

COMMITTENTE: COMUNE DI CAZZANO TRAMIGNA

PROGETTO: PIANO ILLUMINAZIONE PUBBLICA  
PRIMA FASE - ANALISI

FASE: PROGETTO PICIL

TITOLO: RELAZIONE GENERALE  
Relazione tecnica - Inquinamento luminoso

|               |         |        |         |                       |          |            |        |      |      |
|---------------|---------|--------|---------|-----------------------|----------|------------|--------|------|------|
| ER00300P      |         |        |         | -                     | 1320     | ER         | 003    | 00   | P    |
| NOME DEL FILE |         |        |         | SCALA                 | COMMESSA | CODICE     | NUMERO | REV. | FASE |
| 5             |         |        |         |                       |          |            |        |      |      |
| 4             |         |        |         |                       |          |            |        |      |      |
| 3             |         |        |         |                       |          |            |        |      |      |
| 2             |         |        |         |                       |          |            |        |      |      |
| 1             |         |        |         |                       |          |            |        |      |      |
| EMIS          | IZ      | IZ     | IZ      | EMISSIONE             |          | MARZO 2014 |        | 00   | P    |
| AGG.          | DISEGN. | CONTR. | APPROV. | DESCRIZIONE REVISIONE |          | DATA       |        | REV. | EM   |

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| IL TECNICO: | IL TECNICO:<br><div>                     ORDINE DEGLI INGEGNERI<br/>                     DELLA PROVINCIA DI TRENTO<br/>                     IVO ZANCARLI<br/>                     Ingegnere civile e ambientale, industriale e dell'informazione<br/>                     Iscritto al N° 1778 Albo - Sezione A degli Ingegneri                 </div> |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|





# analisi stato di fatto inquinamento luminoso sul territorio

---

*Piano Comunale di Illuminazione: Comune di Cazzano di Tramigna*



## indice

|                                                                                                                                      |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| indice.....                                                                                                                          | 2  |
| relazione di sintesi analisi inquinamento luminoso .....                                                                             | 3  |
| metodologia di analisi .....                                                                                                         | 4  |
| individuazione delle zone di rispetto in relazione della presenza di osservatori professionali astronomici e non professionali ..... | 5  |
| misure illuminotecniche.....                                                                                                         | 9  |
| analisi illuminotecniche .....                                                                                                       | 11 |
| Tipologico G05: S.P. 37A – via Scudellari .....                                                                                      | 12 |
| conclusioni .....                                                                                                                    | 14 |
| impianti pubblici.....                                                                                                               | 14 |
| impianti privati .....                                                                                                               | 14 |
| allegati: elenco impianti inquinanti .....                                                                                           | 15 |



# relazione di sintesi

## analisi inquinamento luminoso

La presente relazione tecnica costituisce un elaborato che analizza lo stato dell'inquinamento luminoso nel comune di Cazzano di Tramigna (VR).

L'inquinamento luminoso è definito nella Legge N. 17 del 07 agosto 2009 "Nuove norme per il contenimento dell'inquinamento luminoso, il risparmio energetico nell'illuminazione per esterni e per la tutela dell'ambiente e dell'attività svolta dagli osservatori astronomici" (L.R.17/09): ogni forma di irradiazione di luce artificiale che si disperda al di fuori delle aree cui essa è funzionalmente dedicata e, in particolare, oltre il piano dell'orizzonte.

Altro elemento riportato e definito nella L.R.17/09 è la fascia di rispetto: l'area circoscritta agli osservatori astronomici, ai siti di osservazione, nonché le intere aree naturali protette, la cui estensione di raggio è determinata dall'articolo 8, comma 7, lettere a), b), c).

La presenza di osservatori astronomici e la loro relativa importanza (professionali e non) determina l'estensione della fascia di rispetto (10, 25 e 50 km); all'interno delle zone protette gli impianti di illuminazione sia pubblica che privata, sono soggetti ad ulteriori restrizioni (no deroghe) e l'adeguamento deve essere più rapido (2 anni dall'entrata in vigore).

La L.R.17/09 identifica le modalità per cui gli impianti si ritengono conformi ed è onere dei comuni attivare le procedure per sanare tutte le situazioni; il redattore del PICIL non può analizzare tutte le situazioni (specialmente private) non conformi, ma può valutare almeno quelli più inquinanti presenti nelle varie zone individuate e riportarli in una planimetria.

Per valutare l'inquinamento luminoso si possono adottare diverse metodologie; nel nostro caso, non potendo eseguire un'analisi panoramica per individuare le zone maggiormente inquinanti, si sono ricercate localmente situazioni che potessero essere particolarmente impattanti.

Il documento si sviluppa in:

- Metodologia di analisi;
- Misure illuminotecniche.

## metodologia di analisi

La metodologia utilizzata per il rilevamento delle zone maggiormente inquinanti, come anticipato nella relazione di sintesi, prevede la realizzazione di fotografie notturne. Tali fotografie devono essere realizzate con macchine fotografiche digitali reflex in grado di salvare in formato Raw.

La tecnica Raw (IPA: [ro:], in inglese crudo, grezzo) consiste in un particolare metodo di memorizzazione dei dati descrittivi di un'immagine. Viene usata per non avere perdite di qualità della registrazione su un qualsiasi supporto di memoria, rispetto ai segnali catturati dal sensore e successivamente composti per interpolazione dal processore d'immagine della fotocamera nelle sue tre componenti fondamentali RGB (Red, Green, Blue).

Raw è un termine inglese che assume diversi significati. Qui interessano quelli che rimandano al concetto di "non elaborato", "non raffinato", "grezzo". La denominazione Raw in questo ambito sta ad indicare che l'immagine catturata dal sensore CCD o CMOS della macchina fotografica viene registrata nella sua forma originaria, numerica, cioè dopo essere stata solo convertita da analogico a digitale, senza ulteriore elaborazione da parte della fotocamera. Nei formati Raw vengono registrati, quindi, i dati monocromatici grezzi indicanti l'informazione di intensità luminosa incidente sui singoli photodetector R, G e B. Questa descrizione è valida nel caso di un sensore con CFA (Color Filter Array) di tipo bayer RGB, mentre nel caso il CFA sia di tipo diverso, ad esempio RGB-E (Red, Green, Blue, Emerald) quadricromatico, l'eventuale file Raw che si forma conterrà le quattro informazioni monocromatiche separate, derivanti dai photodetector che registrano i quattro colori.

Dal un punto di vista fotografico il formato raw dà la possibilità di catturare le immagini con una regolazione anche non ottimale di alcune impostazioni (esposizione, bilanciamento del bianco, ecc..), in quanto la successiva elaborazione in studio (il cosiddetto sviluppo in camera chiara) consente di regolare questi parametri di ripresa mantenendo la qualità ai livelli più alti possibile. Nel nostro caso il formato raw permette di ricavare informazioni illuminotecniche (luminanza) utilizzando un software che utilizzi un algoritmo inverso ed opportunamente tarato per la fotocamera specifica utilizzata.

Con tale metodologia si ritiene di identificare le zone maggiormente inquinanti "visibili localmente".

## individuazione delle zone di rispetto in relazione della presenza di osservatori professionali astronomici e non professionali

Secondo l'art.7. della L.R. 17/09: Le fasce di rispetto degli osservatori astronomici professionali, non professionali e dei siti di osservazione, di cui al comma 1, e le fasce di rispetto costituite dalle aree naturali protette, ai sensi del comma 2, hanno un'estensione di raggio, fatti salvi i confini regionali, pari a: 25 chilometri di raggio per gli osservatori professionali; a 10 km di raggio per gli osservatori non professionali e per i siti di osservazione; all'estensione dell'intera area naturale protetta.

Il metodo usato per stabilire le "nuove" fasce di rispetto, individuando in toto il territorio di un Comune e mai di parcellizzarlo, considera i Comuni che rientrano per una quota di territorio maggiore del 50% interessata da una fascia di protezione di 25 o 10 km da un osservatorio o sito di osservazione e i Comuni interessati dalla presenza di un'area naturale protetta. I file cartografici delle aree naturali protette sono stati forniti direttamente dall'Ufficio Cartografico della Regione Veneto.

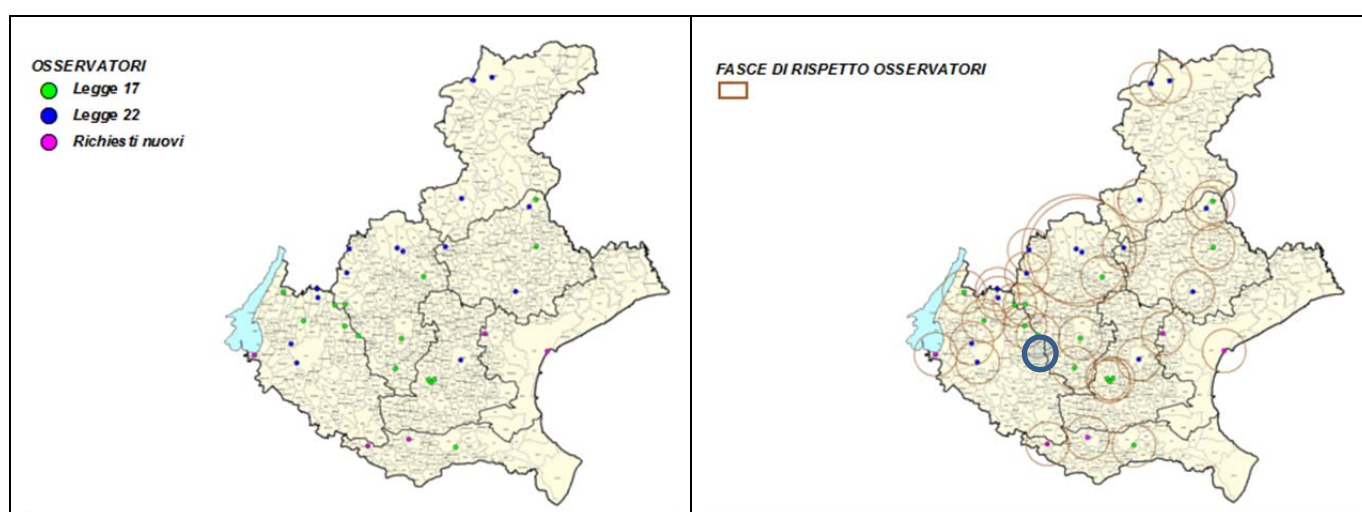


Figura 1: planimetrie distribuzione osservatori astronomici

La L.R. 17/09 ha adeguato la distribuzione degli osservatori sul territorio regionale.

Gli Osservatori astronomici professionali sono:

- 1) Osservatorio astronomico di Padova a Cima Ekar, in comune di Asiago (Vicenza);
- 2) Osservatorio astrofisico dell'Università degli studi di Padova, in comune di Asiago (Vicenza).

Osservatori astronomici non professionali e siti di osservazione:

- 1) Osservatorio del Col Drusciè , Associazione Astronomica Cortinese, località col Drusciè, in comune di Cortina d'Ampezzo (Belluno);
- 2) Osservatorio di Vignui, Associazione Feltrina Astrofili, località Vignui, in comune di Feltre (Belluno);
- 3) Sito astronomico del Monte Lagazuoi, Rifugio Lagazuoi, in comune di Cortina d'Ampezzo (Belluno);
- 4) Osservatorio "Giuseppe Colombo" Gruppo Astrofili di Padova, via Cornaro 1b, in comune di Padova;
- 5) Osservatorio Collegio Pio X, Associazione Astrofili Trevigiani, Borgo Cavour 40, in comune di Treviso;
- 6) Osservatorio del "Centro Incontri con la natura", Casa don Bosco, Via Santa Lucia 45, in comune di Crespano del Grappa (Treviso);
- 7) Osservatorio pubblico, Associazione Astrofili di Vittorio Veneto, Via Piadera, in comune di Fregona (Treviso);
- 8) Osservatorio Luciano Lai, Via Mantovana 130, Madonna di Dossobuono, in comune di Verona;
- 9) Osservatorio "Le Pleiadi", località Settimo, in comune di Pescantina (Verona);
- 10) Sito astronomico "Bocca di Selva", località Bocca di Selva, in comune di Boscochiesanuova (Verona);
- 11) Sito astronomico "Pozza Morta", località Pozza Morta, in comune di Boscochiesanuova (Verona);



- 12) Osservatorio del Monte Novegno, Gruppo Astrofili di Schio, località La Busa, in comune di Schio (Verona);
- 13) Sito astronomico del Monte Toraro (riferimento geografico: installazioni militari), in comune di Arsiero (Vicenza);
- 14) Osservatorio comunale "G.Toaldo", Gruppo Astrofili Monte Grappa, Via L. Nodari, in comune di Nove (Vicenza). Latitudine: 45° 44' 28". Longitudine: 11h 40' 47" E;
- 15) Osservatorio del Monte Baldo Località Novezzina sn, in comune di Ferrara di Monte Baldo (Verona). Latitudine: 45° 41' 52". Longitudine: 10h 51' 32" E;
- 16) Osservatorio: Casa Marina - Parco delle Stelle, Via Sottovenda n. 3, Comune di Galzignano Terme (Padova). Latitudine: 45° 18' 39". Longitudine: 11° 41' 42" E;
- 17) Osservatorio Astronomico G. Beltrame, Gruppo Astrofili Vicentini Giorgio Abetti, Via S. Giustina n. 81, in comune di Arcugnano (Vicenza). Latitudine: 45° 29' 50". Longitudine: 11h 32' 09" E;
- 18) Osservatorio Astronomico pubblico di Marana di Crespadoro Contrada Pasquali, in comune di Crespadoro (Vicenza). Latitudine: 45° 38' 20". Longitudine: 11° 12' 37" E;
- 19) Osservatorio Fiamene, Via Papa Luciani, in comune di Negrar (Vicenza). Latitudine: 45° 34' 60". Longitudine: 010h 58' 31";
- 20) Sito astronomico, Roccolo Bonato, Via Scala in comune di Torreglia (Padova);
- 21) Sito astronomico, Monte Baiamonte, sito in comune di Teolo (Padova);
- 22) Sito astronomico, del Monte Pizzoc, in comune di Fregona (Treviso);
- 23) Sito astronomico Sant'Anna, Col Indes, in comune di Tambre (Belluno);
- 24) Sito astronomico Monte Croce, in comune di Sossano (Vicenza);
- 25) Sito astronomico Monte Calvarina, in comune di Arzignano (Vicenza);
- 26) Sito astronomico di S. Giovanni Ilarione Località Cattignano (Verona);
- 27) Sito astronomico di Marano di Piave (Treviso);
- 28) Sito astronomico di Campo Fontana in comune di Selva di Progno (Verona);
- 29) Osservatorio Astronomico pubblico di S. Apollinare (Rovigo), gestito dal Gruppo Astrofili Polesani (GAP).

Il comune di Cazzano di Tramigna secondo la LR 17/09 si trova interessato da osservatori non professionali (10 km) non previsti nella precedente L.R. 22/1997.

Comuni interessati dalle Fasce di Protezione dalla L.R. 17/2009: VERONA e provincia

| A - C                 | C - M                  | M - S                   | S - Z                         |
|-----------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------------|
| Affi                  | Cerea                  | Monteforte d'Alpone     | San Zeno di Montagna          |
| Albaredo d'Adige      | Cerro Veronese         | Negrar                  | Sant'Ambrogio di Valpolicella |
| Angiari               | Colognola ai Colli     | Nogara                  | Sant'Anna di Alfaedo          |
| Badia Calavena        | Costermano             | Oppeano                 | Selva di Progno               |
| Bardolino             | Dolcè                  | Palù                    | Soave                         |
| Belfiore              | Erbè                   | Pastrengo               | Sommacampagna                 |
| Bonavigo              | Erbezzo                | Pescantina              | Sona                          |
| Bosco Chiesanuova     | Ferrara di Monte Baldo | Peschiera del Garda     | Sorgà                         |
| Bovolone              | Fumane                 | Povegliano Veronese     | Terrazzo                      |
| Brentino Belluno      | Garda                  | Rivoli Veronese         | Torri del Benaco              |
| Brenzono              | Gazzo Veronese         | Ronca                   | Tregnago                      |
| Bussolengo            | Grezzana               | Ronco all'Adige         | Valeggio sul Mincio           |
| Buttapietra           | Illasi                 | Roverchiara             | Velo Veronese                 |
| Caprino Veronese      | Isola della Scala      | Roverè Veronese         | Verona                        |
| Casaleone             | Lazise                 | San Giovanni Ilarione   | Vestenanova                   |
| Castagnaro            | Legnago                | San Giovanni Lupatoto   | Vigasio                       |
| Castel d'Azzano       | Malcesine              | San Martino Buonalbergo | Villa Bartolomea              |
| Castelnuovo del Garda | Marano di Valpolicella | San Mauro di Saline     | Villafranca di Verona         |
| Cavaion Veronese      | Mazzane di Sotto       | San Pietro di Morubio   | Zevio                         |
| Cazzano di Tramigna   | Montecchia di Crosara  | San Pietro in Cariano   |                               |

I due osservatori professionali presenti nella provincia di Vicenza distano più di 25 km.

Secondo l'Art. 8.12. della L.R.17/09: All'interno delle fasce di rispetto di cui al comma 7 da individuare, ai sensi del comma 8 e delle zone di protezione già individuate e confermate, ai sensi del comma 9, gli impianti d'illuminazione pubblica e privata nuovi debbono essere progettati e realizzati secondo i requisiti di cui all'articolo 9, commi 2 e 3; per tali impianti non è ammessa la deroga di cui al comma 4 del medesimo articolo 9.

|                          |                          |   |
|--------------------------|--------------------------|---|
| fase 2: analisi impianti | a) inquinamento luminoso | 6 |
|--------------------------|--------------------------|---|



## ALLEGATO A

Elenco dei Comuni con territorio inserito nelle fasce di rispetto ai sensi della  
**L.r.17/09 in riferimento alla ex L.r.22/97**

### NORME PER LA PREVENZIONE DELL'INQUINAMENTO LUMINOSO

| COMUNE                        | FASCIA 10 KM | FASCIA 25 KM | FASCIA 25-50 KM |
|-------------------------------|--------------|--------------|-----------------|
| <b>PROVINCIA DI VERONA</b>    |              |              |                 |
| Badia Calavena                |              |              | *               |
| Boscochiesanuova              | *            |              |                 |
| Bussolengo                    | *            |              |                 |
| Buttapietra                   | *            |              |                 |
| Castel d'Azzano               | *            |              |                 |
| Cazzano di Tramigna           |              |              | *               |
| Erbezzo                       | *            |              |                 |
| Marano di Valpolicella        | *            |              |                 |
| Montecchia di Crosara         |              |              | *               |
| Negrar                        | *            |              |                 |
| Pastrengo                     | *            |              |                 |
| Pescantina                    | *            |              |                 |
| Povegliano Veronese           | *            |              |                 |
| Ronca                         |              |              | *               |
| Roverè Veronese               | *            |              |                 |
| Sant'Anna d'Alfaedo           | *            |              |                 |
| San Giovanni Ilanone          |              |              | *               |
| San Giovanni Lupatolo         | *            |              |                 |
| San Mauro di Saline           |              |              | *               |
| San Pietro in Carlano         | *            |              |                 |
| Sant'Ambrogio di Valpolicella | *            |              |                 |
| Selva di Progno               | *            |              |                 |
| Sommacampagna                 | *            |              |                 |
| Sona                          | *            |              |                 |
| Tregnago                      |              |              | *               |
| Velo Veronese                 | *            |              |                 |
| VERONA                        | *            |              |                 |
| Vestenanova                   |              |              | *               |
| Vigasio                       | *            |              |                 |
| Villafranca di Verona         | *            |              |                 |

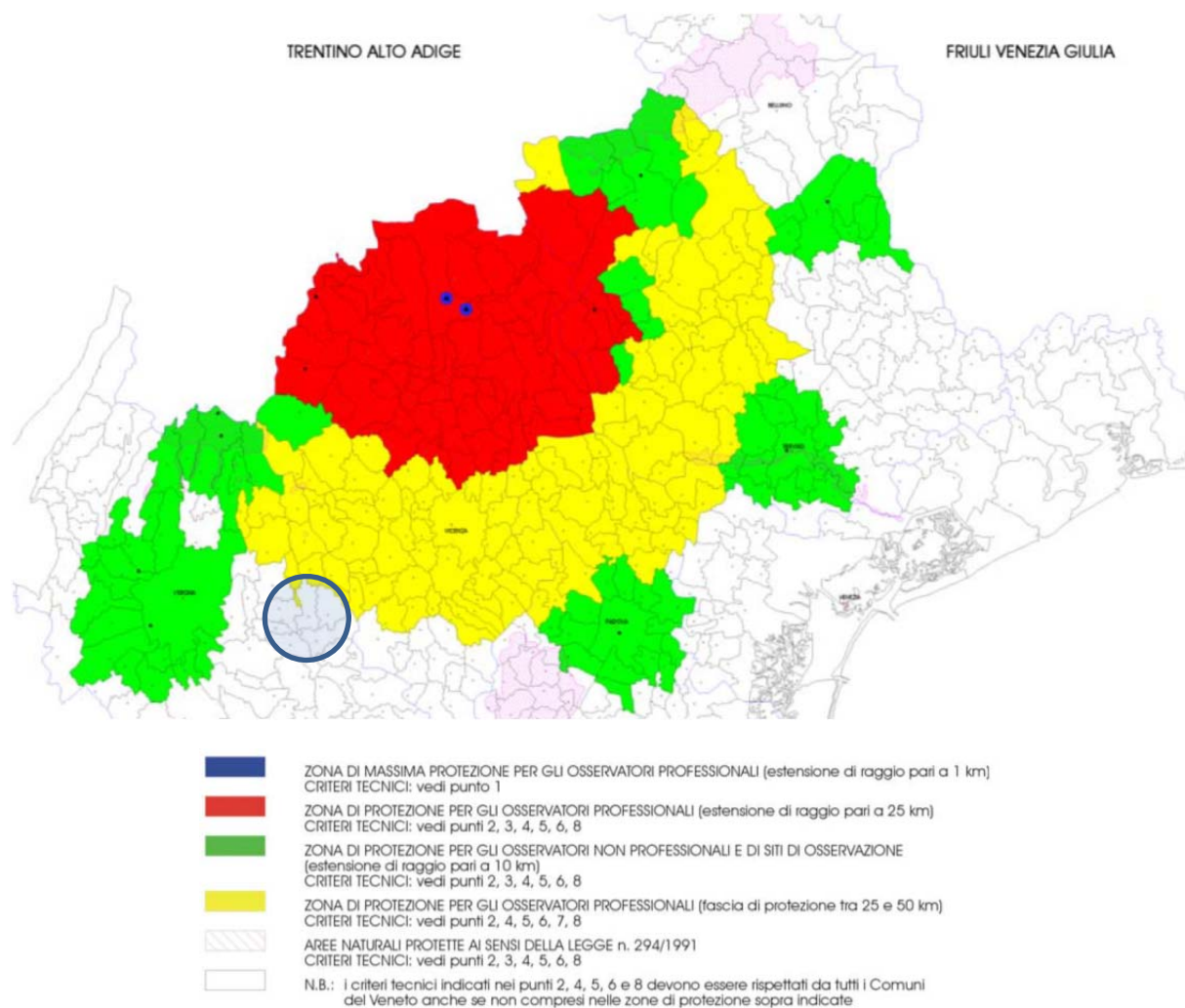


Figura 2: zone di rispetto Tabulato e grafico secondo L.R. 22/1997

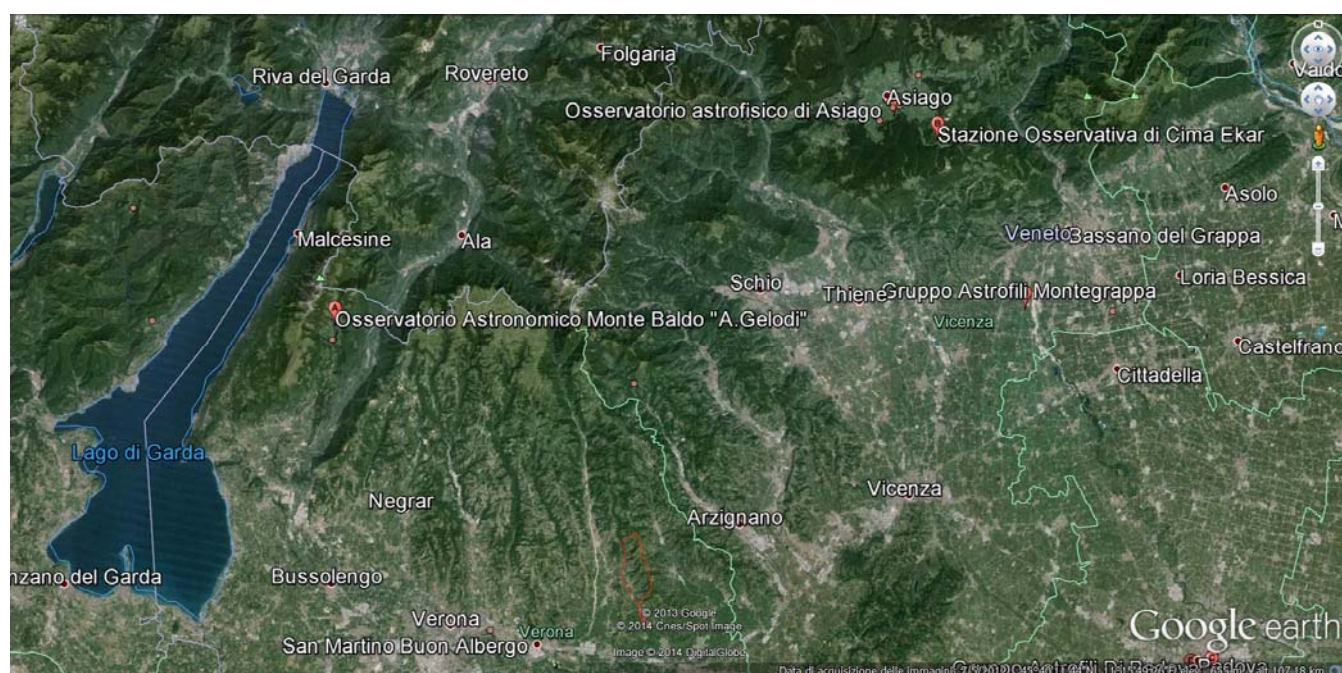


Figura 3: Limiti amministrativi Comune di Cazzano di Tramigna

|                          |                          |   |
|--------------------------|--------------------------|---|
| fase 2: analisi impianti | a) inquinamento luminoso | 8 |
|--------------------------|--------------------------|---|

Secondo la L.R. 22/1997 gli impianti realizzati dopo l'entrata in vigore della legge (1997) nei comuni nella fascia gialla (25-50 km da Osservatori Professionali) dovevano seguire i seguenti criteri tecnici:

2. divieto di utilizzo di sorgenti luminose che producano un'emissione verso l'alto superiore al 3% del flusso totale emesso dalla sorgente;
3. divieto di utilizzo di sorgenti luminose che producano fasci di luce di qualsiasi tipo e modalità, fissi e rotanti, diretti verso il cielo o verso superfici che possano rifletterli verso il cielo;
4. preferibile utilizzo di sorgenti luminose a vapori di sodio ad alta pressione;
5. per le strade a traffico motorizzato, selezionare ogniqualvolta ciò sia possibile i livelli minimi di luminanza ed illuminamento consentiti dalle norme UNI 10439;
6. limitare l'uso di proiettori ai casi di reale necessità, in ogni caso mantenendo l'orientazione del fascio verso il basso, non oltre i sessanta gradi dalla verticale;
7. orientare i fasci di luce privati di qualsiasi tipo e modalità, fissi e rotanti, diretti verso il cielo verso superfici che possano rifletterli verso il cielo ad almeno novanta gradi dalla direzione in cui si trovano i telescopi professionali;
8. adottare sistemi automatici di controllo e riduzione del flusso luminoso, fino al cinquanta per cento del totale, dopo le ore ventidue, e adottare lo spegnimento programmato integrale degli impianti ogniqualvolta ciò sia possibile, tenuto conto delle esigenze di sicurezza.

Quindi nella fase di rilievo ed analisi della situazione esistente degli impianti pubblici, si sono determinati tutti gli impianti che sono stati realizzati prima dell'entrata in vigore della L.R.17/09, conformi alla L.R.22/97; a tali impianti non conformi alla L.R.17/09 si è assegnata una priorità 06.

## misure illuminotecniche

Le misure di luminanza realizzate dalle foto panoramiche hanno lo scopo di identificare superfici orizzontali e verticali con luminanze eccessive; la L.R.17/09 dà comunque un limite ( $1 \text{ cd/m}^2$  vedi Art.9.9) per le superfici verticali illuminate con apparecchi non conformi all'Art. 9.2.a e considerando che la categoria illuminotecnica più gravosa è la ME1 si ottiene anche un limite per le superfici orizzontali destinate a traffico di qualsiasi genere ( $2 \text{ cd/m}^2$ ).



Figura 4: Punti di misura effettuati





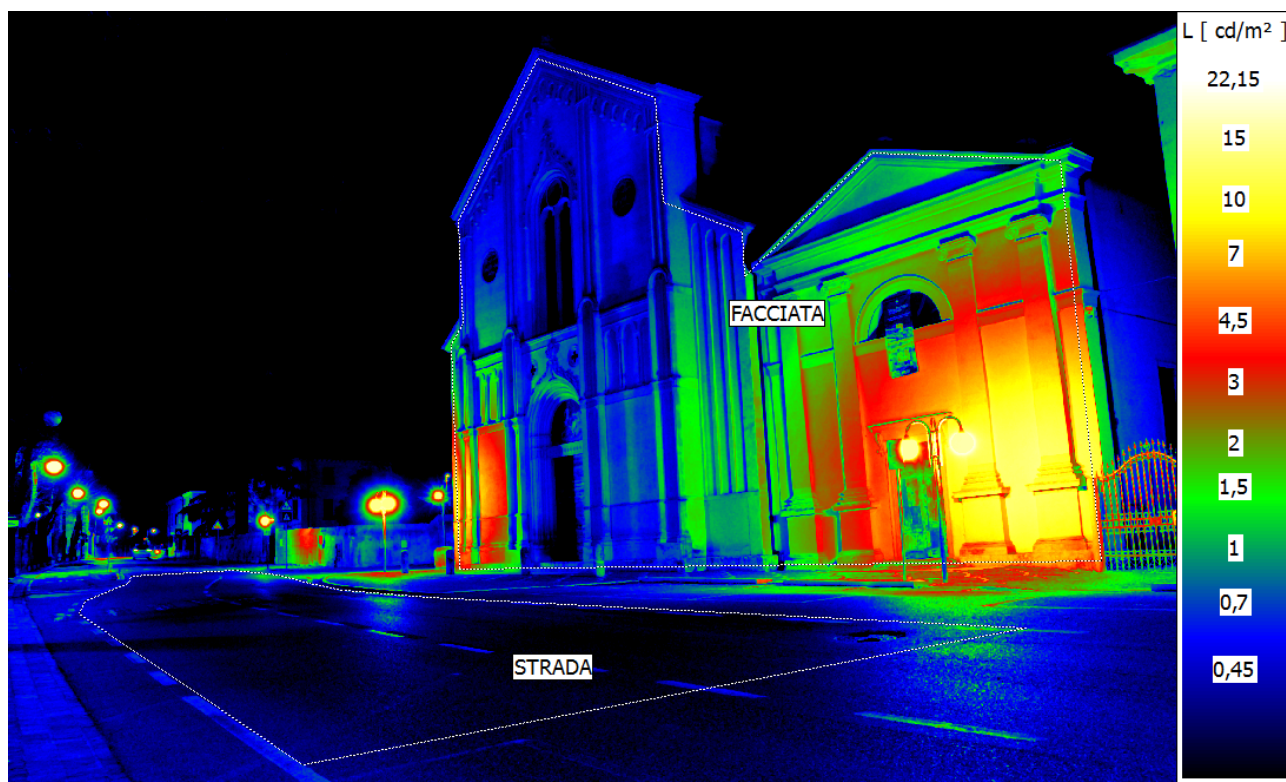
# analisi illuminotecniche

---

## Impianti Pubblici e privati

- G05 Facciata chiesa

## Tipologico G05: S.P. 37A – via Scudellari

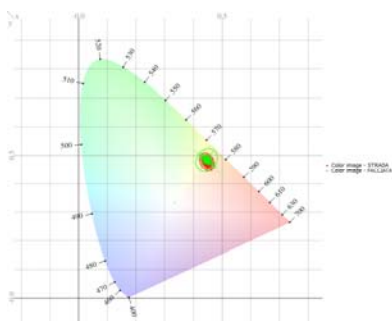




| Abs.No. | Statistic                 | Stat.No. | Parameter | Image           | Region   |
|---------|---------------------------|----------|-----------|-----------------|----------|
| 1       | Luminance object          | 1        | Lum_Gr[1] | Luminance image | STRADA   |
| 2       | Luminance object          | 2        | Lum_Gr[1] | Luminance image | FACCIATA |
| 3       | Chromaticity area diagram | 1        | Hsa_Co[1] | Color image     | STRADA   |
| 4       | Chromaticity area diagram | 2        | Hsa_Co[1] | Color image     | FACCIATA |

| Parameter          | Value          |
|--------------------|----------------|
| Camera number      | LMK mobile adv |
| Lens               | standard_lens  |
| Capture type       | Canon capture  |
| Exposure time      | 0,7946 s       |
| Aperture           | 4,49           |
| Gain               | 400            |
| Canon files        | 0073           |
| Color factors      | User           |
| Relative Magnitude | 160.9%         |
| Overdrive          | 0.5%           |

| Stat.No. | Parameter | Image           | Region   | Class  | Area   | Min  | Max   | Mean | Disp |
|----------|-----------|-----------------|----------|--------|--------|------|-------|------|------|
| 1        | Lum_Gr[1] | Luminance image | STRADA   | Bright | 296300 | 0,04 | 2,59  | 0,31 | 0,13 |
| 2        | Lum_Gr[1] | Luminance image | FACCIATA | Bright | 853100 | 0,03 | 20,02 | 2,42 | 3,15 |



## conclusioni

### impianti pubblici

Le zone individuate sia da rilievo mediante le schede tipologico saranno soggette a risanamento da parte dell'amministrazione; per gli impianti pubblici risultati inquinanti dalle analisi illuminotecniche locali si allega un elenco organizzato per vie, dove si presentano criticità sia localizzate (alcuni apparecchi) che diffuse (globi o impianti sovradimensionati).

Tale elenco riporta tutti gli impianti non conformi alla L.R. 17/09; per completezza si sono aggiunti anche gli impianti che pur non conformi alla L.R. 17/09 sono stati eseguiti prima dell'entrata in vigore della L.R. 17/09 e che a suo tempo erano conformi alla legislazione vigente (L.R. 22/1997). Pur non costituendo un obbligo l'amministrazione potrà decidere di assegnare comunque un adeguamento di tali impianti in caso di disponibilità finanziaria e comunque a fine vita.

L'elenco è strutturato seguendo le priorità temporali previste dall'art. 12 della L.R. 17/09:

- 1) L'adeguamento degli impianti esistenti ha luogo secondo le seguenti modalità:
  - a) entro cinque anni dall'entrata in vigore della presente legge, gli impianti con apparecchi d'illuminazione con singola sorgente di luce di potenza maggiore o uguale a 400 watt non rispondenti ai requisiti e criteri di cui all'articolo 9 sono sostituiti o modificati;
  - b) entro dieci anni dall'entrata in vigore della presente legge, gli impianti d'illuminazione con apparecchi con singola sorgente di luce di potenza maggiore o uguale a 150 watt ma inferiore a 400 watt non rispondenti ai requisiti e criteri di cui all'articolo 9 sono sostituiti o modificati;
  - c) salve le disposizioni di cui all'articolo 9, comma 4, entro quindici anni dall'entrata in vigore della presente legge, gli impianti d'illuminazione con singola sorgente di luce di potenza inferiore a 150 watt, non rispondenti ai requisiti e criteri di cui all'articolo 9, commi 2 e 3, sono sostituiti o modificati.

Alcune analisi panoramiche di impianti pubblici confermano le criticità rilevate dalle misure, analisi locali dovute principalmente a sovradimensionamento ad apparecchi non totalmente schermati.

### impianti privati

Per gli impianti privati si attiverà una procedura di risanamento, per adeguare gli impianti coinvolti a quanto previsto dalla L.R. 17/09; gli impianti privati rilevati tramite misure panoramiche e segnalazioni non costituiscono una soluzione esaustiva, ma sono sicuramente quelli più evidenti.

La procedura di messa a norma dovrà prevedere:

- una fase informativa: comunicare ai diretti interessati le problematiche che hanno determinato la segnalazione ed eventuali azioni correttive, se di semplice individuazione (nella maggior parte si tratta di orientamento non corretto di proiettori, sovradimensionamento risolvibile con accensioni parziali ...);
- una fase esecutiva: gli impianti oggetto di segnalazione dovranno essere adeguati entro un tempo congruo, comunque entro 60 giorni dalla segnalazione;
- una eventuale fase sanzionatoria: qualora le due fasi precedenti non avessero raggiunto l'obiettivo si potrà procedere con le sanzioni previste dalla L.R. 17/09 con l'obbligo di adeguamento entro 90 giorni (nel frattempo tali impianti dovranno rimanere spenti).



## allegati: elenco impianti inquinanti

Tali composizioni hanno un parametro di inquinamento luminoso secondo la LP16/07 del Trentino elevato. Tale parametro è puramente indicativo in quanto non previsto nella L.R.17/09 ma serve per dare un'idea quantitativa dell'inquinamento luminoso prodotto da tali composizioni.

| Riepilogo composizioni inquinanti |                                      |                     |    |    |      |     |    |     |     |     |       |                                      |    |    |        |
|-----------------------------------|--------------------------------------|---------------------|----|----|------|-----|----|-----|-----|-----|-------|--------------------------------------|----|----|--------|
| V                                 | Denominazione                        | Frazione            | Q  | G  | I    | T   | X  | K   | idL | idA | Ore   | Descrizione                          | nS | nA | Wk     |
| 09                                | contr. Castagni                      | Cazzano di Tramigna | 03 | C  | ME5  | S02 | 00 | S02 | MBF | STE | 3.900 | S02-Mensola parete+Stradale [E]>     | 1  | 1  | 138    |
| 10                                | contr. Calari                        | Cazzano di Tramigna | 04 | F  | ME5  | S10 | 00 | S10 | MBF | STB | 3.900 | S10 - Mensola parete - Stradale [B]> | 1  | 1  | 137    |
| 11                                | incrocio S.p. 37 - strada x Campiano | Cazzano di Tramigna | 05 | B  | ME4b | S11 | 00 | S11 | MBF | STE | 3.900 | S11 - Palo+sbraccio - Stradale [E]>  | 1  | 1  | 137    |
| 12                                | S.p. 37                              | Cazzano di Tramigna | 06 | B  | ME4b | S04 | 00 | S04 | SAP | STB | 3.900 | S04 - Palo+sbraccio - Stradale [B]>  | 1  | 1  | 115    |
| 12                                | S.p. 37                              | Cazzano di Tramigna | 11 | B  | ME4b | G02 | 00 | G02 | SAP | GLE | 3.900 | G02-Palo+sbraccio+Globo [E]V         | 4  | 4  | 83     |
| 12                                | S.p. 37                              | Cazzano di Tramigna | 11 | B  | ME4b | S16 | 00 | S16 | SAP | STB | 3.900 | S16 - Palo incurvato - Stradale [B]> | 3  | 3  | 170    |
| 12                                | S.p. 37                              | Cazzano di Tramigna | 19 | B  | ME4b | F99 | 00 | F99 | JM  | PRG | 3.900 | F99-Esterno Gener.+Proiettore SM     | 5  | 5  | 268    |
| 12                                | S.p. 37                              | Cazzano di Tramigna | 20 | B  | ME4b | F99 | 00 | F99 | JM  | PRG | 3.900 | F99-Esterno Gener.+Proiettore SM     | 1  | 1  | 268    |
| 13                                | via Bennati                          | Cazzano di Tramigna | 07 | F  | ME5  | S10 | 00 | S10 | MBF | STB | 3.900 | S10 - Mensola parete - Stradale [B]> | 1  | 1  | 137    |
| 13                                | via Bennati                          | Cazzano di Tramigna | 07 | F  | ME5  | G01 | 00 | G01 | SAP | GLC | 3.900 | G01-Palo dritto+Globo [E]A           | 2  | 2  | 83     |
| 13                                | via Bennati                          | Cazzano di Tramigna | 07 | F  | ME5  | S01 | 00 | S01 | SAP | STB | 3.900 | S01 - Mensola parete - Stradale [B]> | 2  | 2  | 115    |
| 13                                | via Bennati                          | Cazzano di Tramigna | 07 | F  | ME5  | S04 | 00 | S04 | SAP | STB | 3.900 | S04 - Palo+sbraccio - Stradale [B]>  | 1  | 1  | 115    |
| 15                                | cont. Marsiglio                      | Cazzano di Tramigna | 09 | C  | ME5  | S04 | 00 | S04 | SAP | STB | 3.900 | S04 - Palo+sbraccio - Stradale [B]>  | 2  | 2  | 115    |
| 16                                | contr. Soraihe                       | Cazzano di Tramigna | 10 | F  | ME5  | S01 | 00 | S01 | SAP | STB | 3.900 | S01 - Mensola parete - Stradale [B]> | 1  | 1  | 115    |
| 18                                | via Crearolo                         | Cazzano di Tramigna | 11 | F  | ME5  | S05 | 00 | S05 | SAP | STB | 3.900 | S05 - Palo dritto - Stradale [B]>    | 4  | 4  | 170    |
| 19                                | S.p. 37 - via Scudellari             | Cazzano di Tramigna | 11 | E  | ME4b | G02 | 00 | G02 | SAP | GLE | 3.900 | G02-Palo+sbraccio+Globo [E]V         | 1  | 1  | 83     |
| 19                                | S.p. 37 - via Scudellari             | Cazzano di Tramigna | 11 | E  | ME4b | G05 | 00 | G05 | SAP | GLE | 3.900 | G05-Palo+n.sbracci+Globo [E]V        | 8  | 16 | 166    |
| 19                                | S.p. 37 - via Scudellari             | Cazzano di Tramigna | 11 | E  | ME4b | G06 | 00 | G06 | SAP | GLE | 3.900 | G06-Palo+n.sbracci+Globo [E]V        | 8  | 16 | 166    |
| 19                                | S.p. 37 - via Scudellari             | Cazzano di Tramigna | 11 | E  | ME4b | G03 | 00 | G03 | SAP | GLE | 3.900 | G03-Mensola parete+Globo [E]V        | 2  | 2  | 83     |
| 19                                | S.p. 37 - via Scudellari             | Cazzano di Tramigna | 11 | E  | ME4b | G04 | 00 | G04 | SAP | GLE | 3.900 | G04-Palo+sbraccio+Globo [E]V         | 1  | 1  | 83     |
| 19                                | S.p. 37 - via Scudellari             | Cazzano di Tramigna | 11 | E  | ME4b | G07 | 00 | G07 | SAP | GLE | 3.900 | G07-Mensola parete+Globo [E]V        | 2  | 2  | 83     |
| 21                                | via Maria Steccanella                | Cazzano di Tramigna | 11 | F  | ME5  | G08 | 00 | G08 | SAP | GLE | 3.900 | G08-Palo dritto+Globo [E]A           | 5  | 5  | 83     |
| 26                                | via park palestra                    | Cazzano di Tramigna | 11 | AL | CE5  | P02 | 00 | P02 | SAP | PRG | 3.900 | P02 - Palo dritto - Proiettore SM    | 1  | 1  | 167,90 |
| 29                                | via Malesan                          | Cazzano di Tramigna | 11 | F  | ME5  | S05 | 00 | S05 | SAP | STB | 3.900 | S05 - Palo dritto - Stradale [B]>    | 2  | 2  | 170    |
| 29                                | via Malesan                          | Cazzano di Tramigna | 11 | F  | ME5  | S19 | 00 | S19 | SAP | STB | 3.900 | S19 - Palo+sbraccio - Stradale [B]>  | 1  | 1  | 115    |
| 29                                | via Malesan                          | Cazzano di Tramigna | 11 | F  | ME5  | S18 | 00 | S18 | SAP | STB | 3.900 | S18-Tesata+Stradale [B]>             | 1  | 1  | 115    |
| 31                                | via Dietro Piazza                    | Cazzano di Tramigna | 11 | F  | ME5  | G02 | 00 | G02 | SAP | GLE | 3.900 | G02-Palo+sbraccio+Globo [E]V         | 1  | 1  | 83     |
| 31                                | via Dietro Piazza                    | Cazzano di Tramigna | 11 | F  | ME5  | G03 | 00 | G03 | SAP | GLE | 3.900 | G03-Mensola parete+Globo [E]V        | 1  | 1  | 83     |
| 32                                | passaggiata fontana                  | Cazzano di Tramigna | 11 | PR | S3   | A03 | 00 | A03 | FLU | ARB | 3.900 | A03-Palo+n.sbracci+Artistico [B]V    | 5  | 10 | 46     |
| 33                                | via Sirio Contri                     | Cazzano di Tramigna | 12 | F  | ME5  | G09 | 00 | G09 | SAP | GLE | 3.900 | G09-Palo dritto+Globo [E]A           | 30 | 30 | 83     |
| 34                                | laterale via S. Contri               | Cazzano di Tramigna | 12 | F  | ME5  | G09 | 00 | G09 | SAP | GLE | 3.900 | G09-Palo dritto+Globo [E]A           | 1  | 1  | 83     |
| 34                                | laterale via S. Contri               | Cazzano di Tramigna | 12 | F  | ME5  | S01 | 00 | S01 | SAP | STB | 3.900 | S01 - Mensola parete - Stradale [B]> | 1  | 1  | 115    |
| 35                                | laterale 1 via S. Contri             | Cazzano di Tramigna | 12 | F  | ME5  | G09 | 00 | G09 | SAP | GLE | 3.900 | G09-Palo dritto+Globo [E]A           | 2  | 2  | 83     |
| 36                                | contr. Ca Nove                       | Cazzano di Tramigna | 13 | F  | ME5  | S05 | 00 | S05 | SAP | STB | 3.900 | S05 - Palo dritto - Stradale [B]>    | 1  | 1  | 170    |
| 37                                | distributore CIPer                   | Cazzano di Tramigna | 14 | AL | CE4  | R01 | 00 | R01 | FLU | RES | 3.900 | R01 - Palo dritto - Residenziale     | 2  | 2  | 43     |
| 37                                | distributore CIPer                   | Cazzano di Tramigna | 14 | AL | CE4  | S21 | 00 | S21 | MBF | STA | 3.900 | S21 - Palo dritto - Stradale [A]>    | 5  | 5  | 266    |
| 40                                | vicolo Corbiolo                      | Cazzano di Tramigna | 15 | F  | ME5  | S23 | 00 | S23 | MBF | STE | 3.900 | S23 - Mensola parete - Stradale [E]> | 1  | 1  | 137    |
| 41                                | via degli Alpini                     | Cazzano di Tramigna | 15 | F  | ME5  | S24 | 00 | S24 | SAP | STB | 3.900 | S24 - Palo incurvato - Stradale [B]> | 3  | 3  | 115    |
| 46                                | via Onilda Spiazzi                   | Cazzano di Tramigna | 15 | F  | ME5  | S24 | 00 | S24 | SAP | STB | 3.900 | S24 - Palo incurvato - Stradale [B]> | 1  | 1  | 115    |
| 48                                | laterale 1 - via Don Minzoni         | Cazzano di Tramigna | 16 | F  | ME5  | S01 | 00 | S01 | SAP | STB | 3.900 | S01 - Mensola parete - Stradale [B]> | 1  | 1  | 115    |
| 49                                | S.p. 37 - via Don Minzoni            | Cazzano di Tramigna | 16 | E  | ME4b | S27 | 00 | S27 | SAP | STB | 3.900 | S27 - Palo+sbraccio - Stradale [B]>  | 1  | 1  | 115    |
| 49                                | S.p. 37 - via Don Minzoni            | Cazzano di Tramigna | 16 | E  | ME4b | S04 | 00 | S04 | SAP | STB | 3.900 | S04 - Palo+sbraccio - Stradale [B]>  | 1  | 1  | 115    |
| 49                                | S.p. 37 - via Don Minzoni            | Cazzano di Tramigna | 16 | E  | ME4b | S05 | 00 | S05 | SAP | STB | 3.900 | S05 - Palo dritto - Stradale [B]>    | 2  | 2  | 170    |
| 50                                | contr. Steccanei                     | Cazzano di Tramigna | 16 | F  | ME5  | G01 | 00 | G01 | SAP | GLC | 3.900 | G01-Palo dritto+Globo [E]A           | 2  | 2  | 83     |
| 50                                | contr. Steccanei                     | Cazzano di Tramigna | 16 | F  | ME5  | S24 | 00 | S24 | SAP | STB | 3.900 | S24 - Palo incurvato - Stradale [B]> | 1  | 1  | 115    |
| 52                                | laterale 2 - Don Minzoni             | Cazzano di Tramigna | 16 | F  | ME5  | S01 | 00 | S01 | SAP | STB | 3.900 | S01 - Mensola parete - Stradale [B]> | 1  | 1  | 115    |
| 53                                | laterale 3 - Don Minzoni             | Cazzano di Tramigna | 16 | F  | ME5  | S01 | 00 | S01 | SAP | STB | 3.900 | S01 - Mensola parete - Stradale [B]> | 1  | 1  | 115    |



### Riepilogo composizioni inquinanti

| V  | Denominazione               | Frazione            | Q  | G  | I   | T   | X  | K   | idL | idA | Ore   | Descrizione                          | nS | nA | Wk  |
|----|-----------------------------|---------------------|----|----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-------|--------------------------------------|----|----|-----|
| 54 | laterale 4 - Don Minzoni    | Cazzano di Tramigna | 16 | F  | ME5 | S01 | 00 | S01 | SAP | STB | 3.900 | S01 - Mensola parete - Stradale [B]> | 2  | 2  | 115 |
| 58 | z.a.i.                      | Cazzano di Tramigna | 21 | C  | CE5 | F99 | 00 | F99 | JM  | PRG | 3.900 | F99-Esterno Gener.+Proiettore SM     | 9  | 9  | 268 |
| 59 | area Contri                 | Cazzano di Tramigna | 22 | PK | CE5 | F99 | 00 | F99 | JM  | PRG | 3.900 | F99-Esterno Gener.+Proiettore SM     | 5  | 5  | 268 |
| 68 | park palestra               | Cazzano di Tramigna | 28 | PK | CE5 | P03 | 00 | P03 | SAP | PRG | 3.900 | P03 - Esterno parete - Proiettore SM | 6  | 6  | 275 |
| 01 | Caltrano                    | Campiano            | 01 | F  | ME5 | S01 | 00 | S01 | SAP | STB | 3.900 | S01 - Mensola parete - Stradale [B]> | 2  | 2  | 115 |
| 01 | Caltrano                    | Campiano            | 01 | F  | ME5 | S02 | 00 | S02 | MBF | STE | 3.900 | S02-Mensola parete+Stradale [E]>     | 1  | 1  | 138 |
| 02 | via Strada Nuova - Campiano | Campiano            | 02 | F  | ME5 | S04 | 00 | S04 | SAP | STB | 3.900 | S04 - Palo+sbraccio - Stradale [B]>  | 2  | 2  | 115 |
| 02 | via Strada Nuova - Campiano | Campiano            | 02 | F  | ME5 | S05 | 00 | S05 | SAP | STB | 3.900 | S05 - Palo dritto - Stradale [B]>    | 1  | 1  | 170 |
| 03 | via Caltrano                | Campiano            | 02 | F  | ME5 | S04 | 00 | S04 | SAP | STB | 3.900 | S04 - Palo+sbraccio - Stradale [B]>  | 1  | 1  | 115 |
| 03 | via Caltrano                | Campiano            | 02 | F  | ME5 | S06 | 00 | S06 | SAP | STE | 3.900 | S06-Sottogronda+Stradale [E]>        | 1  | 1  | 115 |
| 04 | via Angelo Spada -Campiano  | Campiano            | 02 | F  | ME5 | S05 | 00 | S05 | SAP | STB | 3.900 | S05 - Palo dritto - Stradale [B]>    | 4  | 4  | 170 |
| 04 | via Angelo Spada -Campiano  | Campiano            | 02 | F  | ME5 | S07 | 00 | S07 | SAP | STB | 3.900 | S07 - Mensola parete - Stradale [B]> | 1  | 1  | 115 |
| 04 | via Angelo Spada -Campiano  | Campiano            | 02 | F  | ME5 | S01 | 00 | S01 | SAP | STB | 3.900 | S01 - Mensola parete - Stradale [B]> | 2  | 2  | 115 |
| 05 | laterale via A. Spada       | Campiano            | 02 | F  | ME5 | S01 | 00 | S01 | SAP | STB | 3.900 | S01 - Mensola parete - Stradale [B]> | 1  | 1  | 115 |
| 06 | via Chiesa - Campiano       | Campiano            | 02 | F  | ME5 | S01 | 00 | S01 | SAP | STB | 3.900 | S01 - Mensola parete - Stradale [B]> | 4  | 4  | 115 |
| 07 | piazzale chiesa Campiano    | Campiano            | 02 | PK | CE5 | S08 | 00 | S08 | SAP | STB | 3.900 | S08 - Mensola parete - Stradale [B]> | 2  | 2  | 170 |
| 08 | park Campiano               | Campiano            | 02 | PK | CE5 | P01 | 00 | P01 | SAP | PRG | 3.900 | P01 - Mensola parete - Proiettore SM | 2  | 2  | 275 |
| 56 | via G. Ungaretti            | Costeggiola         | 17 | F  | ME5 | T01 | 00 | T01 | MBF | TCC | 3.900 | T01 - Palo+sbraccio - Tecnico [C]>   | 8  | 8  | 137 |
| 60 | Pissolo di sotto            | Pissolo             | 23 | PR | ME5 | S24 | 00 | S24 | SAP | STB | 3.900 | S24 - Palo incurvato - Stradale [B]> | 1  | 1  | 115 |
| 60 | Pissolo di sotto            | Pissolo             | 23 | PR | ME5 | S01 | 00 | S01 | SAP | STB | 3.900 | S01 - Mensola parete - Stradale [B]> | 2  | 2  | 115 |
| 60 | Pissolo di sotto            | Pissolo             | 23 | PR | ME5 | S04 | 00 | S04 | SAP | STB | 3.900 | S04 - Palo+sbraccio - Stradale [B]>  | 1  | 1  | 115 |
| 61 | Pissolo di mezzo            | Pissolo             | 23 | C  | ME5 | S23 | 00 | S23 | MBF | STE | 3.900 | S23 - Mensola parete - Stradale [E]> | 1  | 1  | 137 |
| 61 | Pissolo di mezzo            | Pissolo             | 23 | C  | ME5 | S05 | 00 | S05 | SAP | STB | 3.900 | S05 - Palo dritto - Stradale [B]>    | 1  | 1  | 170 |
| 62 | Pissolo di sopra            | Pissolo             | 23 | C  | ME5 | S18 | 00 | S18 | SAP | STB | 3.900 | S18-Tesata+Stradale [B]>             | 1  | 1  | 115 |
| 62 | Pissolo di sopra            | Pissolo             | 23 | C  | ME5 | S04 | 00 | S04 | SAP | STB | 3.900 | S04 - Palo+sbraccio - Stradale [B]>  | 4  | 4  | 115 |