

COMUNE DI SAN CESARIO SUL PANARO

Provincia di Modena

Progetto di presa, accumulo e gestione di un Bacino Irriguo in San Cesario sul Panaro quale attività di recupero di un'ex cava di ghiaia

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

PROPONENTE:

COMUNE DI SAN CESARIO SUL PANARO

Piazza Roma n. 3 - 41018 SAN CESARIO SUL PANARO (MO)

A CURA DI:

Ing. Marco Sovrini del Consorzio della Bonifica Reno-Palata

Via Amendola n. 12 - 41021 BOLOGNA - Aspetti progettuali e idraulici

Dott. Geol. Giorgio Gasparini dello Studio Geologico Ambientale ARKIGEO

Via San Martino n. 4 - 41030 BASTIGLIA (MO) - Tecniche di impatto, aspetti geologici e paesaggistici

Arch. Massimo Calzolari

Via di Mezzo n. 272 - 41058 VIGNOLA (MO) - Aspetti urbanistici e paesaggistici

Geom. Gianluca Savigni dello Studio ALFA S.r.l.

Via Monti n. 1 - 42100 REGGIO EMILIA - Inquinamenti chimico-fisici e salute

Dott. Agr. Marco Montanari

Via del Tricolore n. 28 - 41049 SASSUOLO (MO) - Aspetti biologici

2.3.5. MONOGRAFIE

1. ATMOSFERA

a cura di geom. Gianluca Savigni

INDICE

| | |
|---|----------|
| 1 ZONIZZAZIONE DEL TERRITORIO PROVINCIALE..... | 1 |
| 2 DATI METEOROLOGICI DELL'AREA | 4 |
| 2.1 <i>Influenza delle condizioni meteo-climatiche sulla diffusione degli inquinanti...</i> | 5 |
| 3 DIFFUSIONE DEGLI INQUINANTI IN ATMOSFERA | 6 |
| 3.1 <i>Premessa</i> | 6 |
| 3.2 <i>Metodo di analisi.....</i> | 7 |
| 3.3 <i>Simulazioni effettuate</i> | 7 |
| 3.3.1 <i>Flussi di traffico.....</i> | 8 |
| 3.3.2 <i>Parametri meteorologici.....</i> | 10 |
| 3.4 <i>Risultati della simulazione</i> | 11 |
| 3.5 <i>Confronto coi valori di legge</i> | 11 |
| 3.6 <i>Conclusioni.....</i> | 12 |
| 3.7 <i>Allegati</i> | 13 |

1. ATMOSFERA

Lo scopo del presente lavoro è valutare l'impatto ambientale per il progetto di formazione e gestione di un bacino irriguo nel Comune di San Cesario sul Panaro (MO) quale attività di recupero di un'ex cava di ghiaia.

Lo studio è articolato in modo da indagare lo stato di fatto dell'area in esame in relazione alla QUALITÀ DELL'ARIA attraverso l'analisi del traffico veicolare che insite sugli assi circostanti l'area di interesse, tenuti in considerazione i seguenti elementi di partenza:

- analisi della situazione climatica e meteorologica dell'area;
- rilevamento dei flussi veicolari in due sezioni ritenute rappresentative;
- simulazioni con software dedicato volte ad ottenere una mappatura a curve di isoconcentrazione dei principali inquinanti atmosferici.

Rispetto allo scenario di progetto nella fase di esercizio, che comporta l'impiego di impianti quali elettropompe ed elettrocompressori, non si evidenziano fenomeni che producono emissioni in atmosfera. L'unico impatto è di tipo saltuario e consiste nella pulizia del bacino che viene fatta a cadenza quinquennale mediante l'impiego di mezzi d'opera (escavatore, ruspa e autocarro).

1 ZONIZZAZIONE DEL TERRITORIO PROVINCIALE

In base al "Piano di Tutela e Risanamento della Qualità dell'Aria della Provincia di Modena" elaborato nel marzo 2007 dalla Provincia di Modena e dall'Arpa Sezione Provinciale di Modena, il territorio provinciale è suddiviso nel seguente modo:

- Zona A: territorio dove c'è il rischio di superamento del valore limite e/o delle soglie di allarme;
- Zona B: territorio dove i valori della qualità dell'aria sono inferiori al valore limite;
- Agglomerati: porzione di zona A dove è particolarmente elevato il rischio di superamento del valore limite e/o delle soglie di allarme.

Il Comune di San Cesario sul Panaro si trova in zona A nell'agglomerato R4 e nell'ambito dello studio menzionato è stato compreso nella zona est per quanto

riguarda le simulazioni svolte in riferimento all'NO₂ e alle PM10. Si riportano di seguito due carte che rappresentano i livelli stimati al suolo: le aree in cui si stima il superamento dei limiti normativi sono evidenziate in rosso.

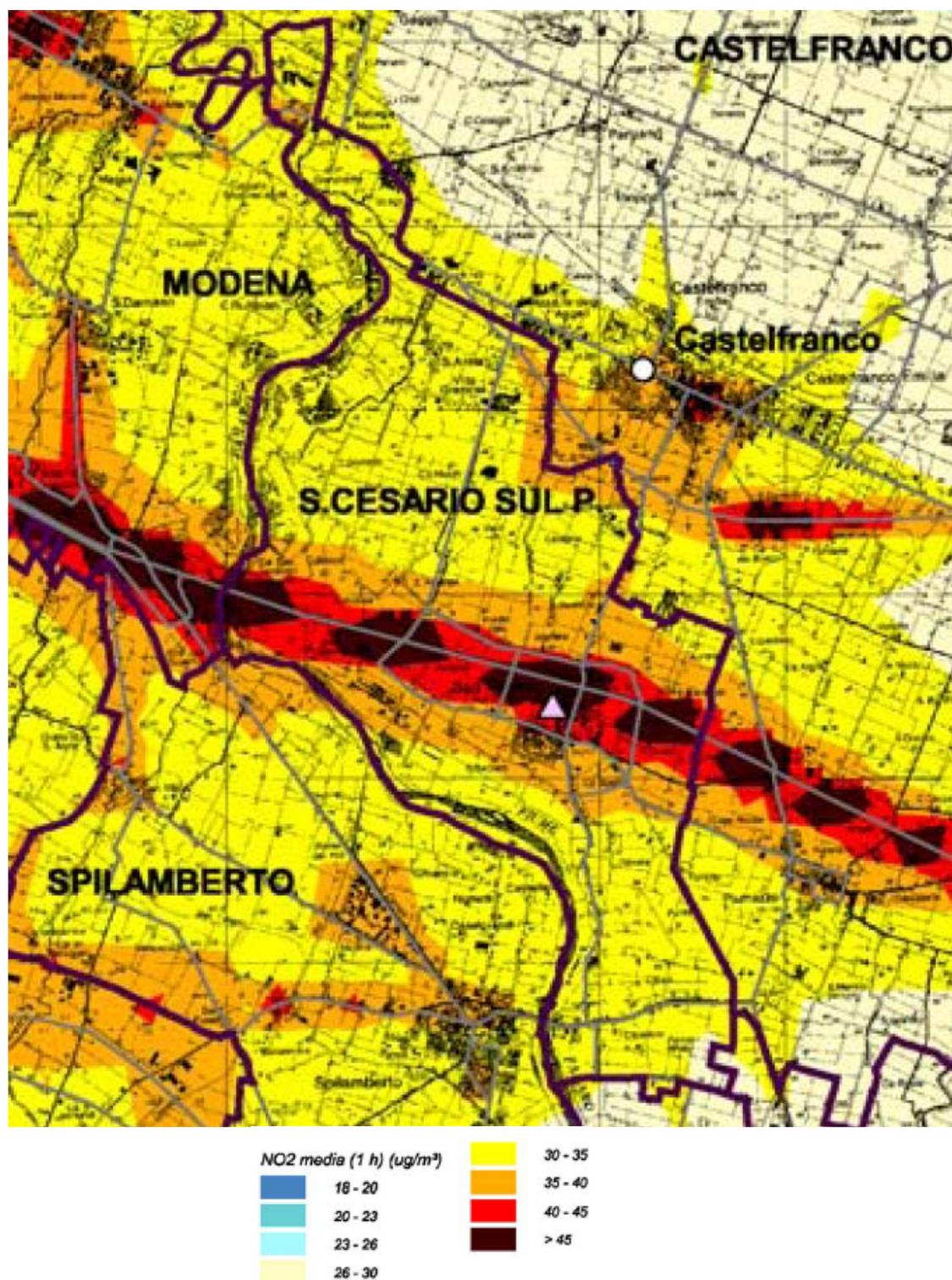
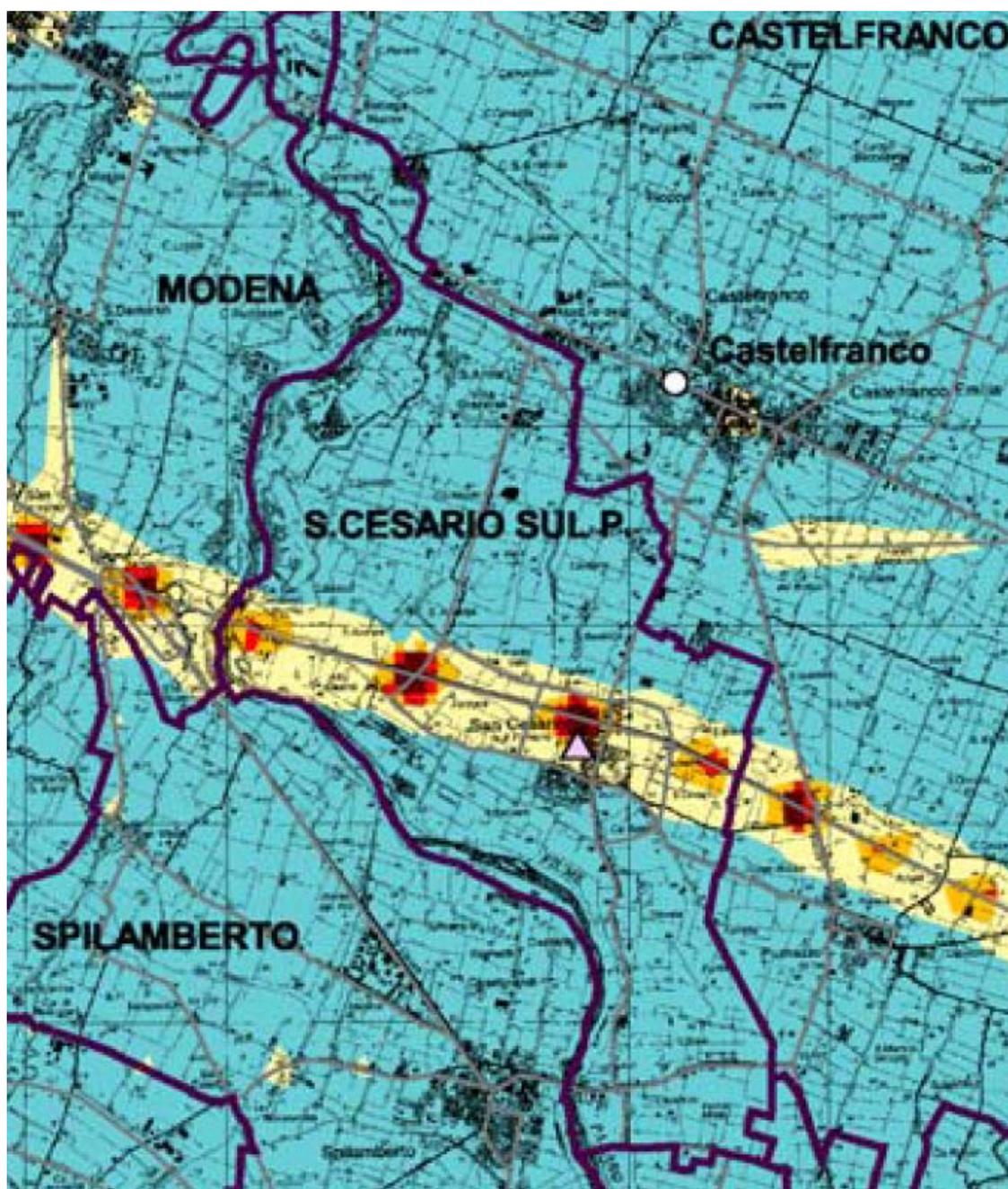


Tabella 1 – Concentrazione di Biossido di Azoto NO₂ media annuale 2007.



| PM10 (24 h) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | |
|--|---------|
| 18 - 20 | 30 - 35 |
| 20 - 22 | 35 - 40 |
| 22 - 25 | 40 - 45 |
| 25 - 30 | > 45 |

Tabella 2 - Concentrazione di particelle PM10 media annuale 2007.

Per l'area studiata non si evidenziano situazioni di criticità constatando concentrazioni di NO₂ contenute entro i 35 µg/m³ e di PM10 entro i 30 µg/m³ al di sotto dei limiti di legge.

2 DATI METEOROLOGICI DELL'AREA

I dati meteorologici relativi all'area oggetto dell'intervento sono stati desunti dalla stazione del Comune di Vignola che si trova a 11,00° di longitudine e 44,50° di latitudine nel bacino del Panaro a 100 metri s.l.m. rete locale Climat.

La stazione presa a riferimento si trova a 7 Km a SW dal sito in esame. I dati considerati riguardano l'anno 2007 (non è stato possibile considerare l'anno 2008 poiché non sono stati rilevati i dati nell'intervallo luglio – dicembre).

In allegato 1 sono riportati i valori medi invernali (dicembre-febbraio) ed estivi (giugno-agosto) della percentuale di condizioni stabili (classe F) per la Provincia di Modena negli anni 1995 - 2002 Durante il periodo invernale prevalgono condizioni di stabilità atmosferica con una maggiore incidenza della classe F rispetto alle altre classi. Tali condizioni determinano una scarsa diffusione degli inquinanti.

Per quanto riguarda poi la frequenza di calme di vento (intensità del vento < 1 m/s) riportate sempre in Allegato 1 emerge un incremento dell'incidenza delle calme di vento andando dalla collina verso la pianura. La maggiore frequenza di calme si verifica nel periodo agosto-febbraio. In condizioni di calma di vento il trasporto e la diffusione degli inquinanti immessi in prossimità della superficie risulta limitata.

Si riassumono i principali dati relativi alla stazione di Vignola.

| mese | umidità relativa (%) | temperatura media dell'aria (°C) | precipitazioni (mm acqua) |
|------|----------------------|----------------------------------|---------------------------|
| G | 79,2 | 5,3 | 8 |
| F | 77,5 | 6,6 | 4 |
| M | 68,8 | 9,5 | 56 |
| A | 63,9 | 15,1 | 14 |
| M | 57,1 | 19,4 | 45 |
| G | 61,8 | 21,9 | 52 |
| L | 43,8 | 25,4 | 2 |
| A | 56,1 | 23,0 | 31 |
| S | 59,9 | 18,0 | 46 |
| O | 73 | 13,0 | 206 |

| | | | |
|---|------|-----|----|
| N | 72 | 7,2 | 37 |
| D | 74,6 | 3,2 | 40 |

Tabella 3 - Dati relativi alla stazione di Vignola.

La circolazione delle masse d'aria dipende inoltre dalla velocità del vento e dalla direzione di provenienza, parametro che può contribuire ad allontanare o ad avvicinare dalla zona considerata inquinanti provenienti da più sorgenti.

| mese | velocità media del vento (m/s) | direzione prevalente del vento |
|------|--------------------------------|--------------------------------|
| G | 1,3 | S |
| F | 1,3 | SW |
| M | 1,8 | SW |
| A | 1,7 | SW |
| M | 2,0 | SW |
| G | 1,9 | SW |
| L | 2,3 | SW |
| A | 1,8 | SW |
| S | 1,8 | SW |
| O | 1,5 | SW |
| N | 1,4 | SW |
| D | 1,4 | S |

2.1 Influenza delle condizioni meteo-climatiche sulla diffusione degli inquinanti

L'inquinamento atmosferico da emissioni di tipo locale, quali emissioni dovute ad impianti civili e industriali o traffico veicolare, è particolarmente influenzato dalle condizioni meteorologiche e climatiche.

Livelli critici di inquinamento atmosferico si hanno nel momento in cui le emissioni a livello locale sono troppo intense per poter essere disperse nell'ambiente. Nei fenomeni di inquinamento atmosferico sono dunque determinanti le variabili meteorologiche, in particolare i venti e le precipitazioni, che contribuiscono in maniera determinante alla dispersione o al ristagno degli inquinanti.

Lo strato coinvolto nei processi diffusivi delle sostanze emesse dalle sorgenti inquinanti è molto piccolo rispetto alla troposfera (la parte di atmosfera più vicina alla superficie terrestre), e prende il nome di "mixing layer". Sono i moti e le turbolenze interne a tale strato di rimescolamento ad avere un effetto dispersivo e di diluizione sulle sostanze inquinanti.

L'effetto dispersivo dipende principalmente dai seguenti parametri: velocità del vento, turbolenze e situazione geomorfologica.

A volte si verifica la cosiddetta 'inversione termica', provocata, soprattutto nel periodo invernale, dalle basse temperature: le velocità dei venti si abbassano con conseguente situazione di stasi e la temperatura dell'aria al suolo risulta essere più bassa rispetto agli strati superiori. A causa di tale situazione si formano 'sacche' e accumuli di inquinanti, con conseguenti episodi di inquinamento acuto.

3 DIFFUSIONE DEGLI INQUINANTI IN ATMOSFERA

3.1 Premessa

L'analisi della situazione attuale contempla la valutazione della qualità dell'aria per quanto attiene alle polveri fini (PM10 - particelle solide e liquide di diametro compreso tra 0.1 e 10 μm), al monossido di carbonio (CO) e al ossidi di azoto (NOx) e viene sviluppata stimando i contributi alla concentrazione degli inquinanti dovuti al traffico veicolare che insiste sugli assi stradali circostanti l'area di interesse.

La fase di esercizio del bacino non produce emissioni in atmosfera, poiché gli impianti impiegati sono a funzionamento elettrico. L'impatto delle attività di progetto riguarda quindi esclusivamente l'attività di pulizia dell'invaso: si tratta di un'attività di carattere saltuario che avviene con cadenza quinquennale attraverso l'impiego di mezzi d'opera (nelle simulazioni si considerano l'impiego di un escavatore, una ruspa e un autocarro funzionanti contemporaneamente e continuativamente).

Per lo studio si sono considerati i seguenti scenari:

- "Scenario attuale - Stato attuale (anno 2010)": traffico veicolare circostante all'area in esame;
- "Scenario futuro - Stato futuro (bacino in esercizio)": situazione analoga allo stato attuale con impatto atmosferico nullo dell'attività in esame;
- "Scenario futuro - Stato futuro (condizione di pulizia del bacino)": situazione che si verifica saltuariamente (ogni cinque anni) e comporta l'impiego di mezzi d'opera.

3.2 Metodo di analisi

In un'area significativa attorno all'area del bacino, fino a coinvolgere i primi ambienti abitativi, vengono calcolate le concentrazioni di inquinanti nella situazione iniziale ed in quella futura, per poi effettuare confronti tra le diverse condizioni esaminate con i limiti di legge.

Nel calcolo delle concentrazioni (effettuato come illustrato in seguito tramite il software MISKAM, capace di trattare sorgenti di tipo lineare quali sono le strade) vengono considerati i contributi derivanti dalle emissioni dei motori dei veicoli, mentre non è possibile considerare il contributo di altre sorgenti, anche naturali e non necessariamente locali.

3.3 Simulazioni effettuate

Come anticipato col presente studio integrativo si vuole valutare la concentrazione al suolo non più delle polveri totali sospese PTS ma la frazione respirabile detta PM10, tale indicatore è infatti quello valutato dagli organi preposti per la qualità dell'aria.

Altri indicatori analizzati sono gli ossidi di azoto e il monossido di carbonio.

Il calcolo è stato eseguito con il software di simulazione MISKAM, parte integrante di SOUND PLAN, che permette di calcolare la distribuzione spaziale sul territorio delle concentrazioni dell'inquinante considerato.

Le concentrazioni sono stimate su un'area centrata sul futuro bacino e compresa indicativamente tra Strada dei Martiri Artioli a nord la Strada Provinciale n.14 (via Graziosi) a sud.

La simulazione è stata effettuata in modo da visualizzare la concentrazione riscontrabile all'interno di un ideale strato compreso tra gli 0 e i 3 metri da terra, in quanto è all'interno di esso che si verifica in prevalenza il transito o la permanenza di persone e quindi l'esposizione agli inquinanti atmosferici (pur essendo i pochi edifici adiacenti di altezza superiore).

Le informazioni necessarie al modello sono:

- la tipologia e l'entità della sorgente inquinante,
- i fattori di emissione in unità di massa per ogni km percorso

- le condizioni meteorologiche.

L'output della simulazione viene reso in forma di mappe a curve di iso-concentrazione.

3.3.1 Flussi di traffico

Il presente lavoro non tiene in considerazione delle sorgenti di tipo puntuale (quali impianti produttivi o emissioni da impianti di riscaldamento) in quanto si analizza solo il contributo inquinante dovuto alle sorgenti di tipo lineare costituite dai veicoli in transito sulla viabilità adiacente.

Per la determinazione dei flussi veicolari sui due assi principali sono state individuate due sezioni ritenute significative, oggetto di conteggi dei flussi veicolari (si veda Allegato n.2). A partire dal conteggio condotto in alcuni periodi campione con durata di 15 minuti, è stato estrapolato il numero di veicoli relativi alle 24 ore.

| tratti stradali | | rilievi su base oraria | | flussi veicolari periodo diurno | | flussi veicolari periodo notturno | | flussi veicolari 24 ore | |
|---------------------|-------------------------|------------------------|----|---------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|-------------------------|-------|
| | | VL | VP | n° transiti veicoli leggeri VL | n° transiti veicoli pesanti VP | n° transiti veicoli leggeri VL | n° transiti veicoli pesanti VP | VL | VP |
| via Martiri Artioli | ora di punta | 318 | 72 | 3.508 | 1.072 | 1.000 | 0 | 4.508 | 1.072 |
| | ora non di punta | 160 | 64 | | | | 0 | | |
| SP 14 via Graziosi | ora di punta | 173 | 38 | 1.997 | 587 | 154 | 0 | 2.150 | 587 |
| | ora non di punta | 96 | 36 | | | | 0 | | |

Tabella 4 – Flussi veicolari che interessano l'area circostante riferiti all'anno 2009.

Il prodotto dei flussi veicolari, rilevati nelle diverse sezioni individuate, per i fattori di emissione degli inquinanti (espressi in g/km) consente di calcolare il flusso di massa (g/giorno) che viene emesso dal tratto campione di strada uscente dalla sezione di rilevamento, per il quale si considera una lunghezza pari a 1.0 km.

I dati relativi ai flussi di traffico non permettono di discriminare tra veicoli più o meno inquinanti, in base a fattori quali le diverse cilindrate o l'anno di immatricolazione.

A tale scopo i valori medi di riferimento, da utilizzare per ottenere le emissioni da inserire nelle simulazioni, possono essere calcolati in base ai fattori di emissione e alla composizione del parco veicolare.

Per quanto riguarda il parco veicolare, ci si è basati sulla composizione secondo COPERT fornita dall'ACI relativamente all'anno 2007.

I fattori di emissione per i gas di scarico a cui si è fatto riferimento sono quelli consigliati dall'ANPA in "Stato dell'ambiente n. 12/2000", tratti dal catalogo emissioni CORINAIR, dettagliati per le diverse tipologie di veicoli in uso. Si è considerato un ciclo di guida di tipo urbano impiegando i fattori emissivi più elevati.

| inquinante | tipologia strada | Veicoli leggeri [g/veic*km] | Veicoli pesanti [g/veic*km] |
|------------|------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| CO | autostrada | 2,36 | 1,30 |
| | extraurbana | 0,36 | 1,69 |
| | urbana | 6,53 | 2,96 |
| NOx | autostrada | 0,39 | 3,49 |
| | extraurbana | 0,23 | 0,36 |
| | urbana | 0,45 | 0,62 |
| PM 10 | autostrada | 0,05 | 0,28 |
| | extraurbana | 0,03 | 3,51 |
| | urbana | 0,06 | 6,51 |

Tabella 5 - Fattori di emissione medi.

| tratti stradali | emissione di CO | | | emissione di NOx | | | emissione di PM10 | | |
|---------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|
| | emissione da VL (g/km) | emissione da VP (g/km) | emissione totale (kg/km) | emissione da VL (g/km) | emissione da VP (g/km) | emissione totale (kg/km) | emissione da VL (g/km) | emissione da VP (g/km) | emissione totale (kg/km) |
| via Martiri Artigli | 29.437 | 3.173 | 32,61 | 2.029 | 665 | 2,69 | 270 | 6.979 | 7,25 |
| SP 14 via Graziosi | 14.042 | 1.737 | 15,78 | 968 | 364 | 1,33 | 129 | 3.820 | 3,95 |

Tabella 6 - Emissioni dei tratti stradali considerati.

Per le emissioni dovute ai mezzi d'opera, non trattandosi di sorgenti in qualche misura trattate o captate, non è possibile rifarsi ai criteri C.R.I.A.E.R. per quantificarle.

Si è fatto dunque riferimento a documenti dell'I.S.P.E.S.L. (PROGETTO SI.PRE. REGIONI) relativi al rischio polveri cui sono soggetti i lavoratori durante lavori stradali che comportino l'uso di pale meccaniche per lo spostamento degli inerti: le polveri respirabili dall'addetto alla pala meccanica ammontano a 1,13 mg/m³.

Non essendo dunque disponibili dati specifici di portata e concentrazione per le emissioni in esame, si sono impostati valori tali da ottenere nelle immediate vicinanze dell'impianto concentrazioni paragonabili a tale dato. Si sottolinea che tali valori, alti se considerati rispetto ai valori limite di qualità dell'aria, sono invece pari circa alla metà del valore limite consigliato per i lavoratori dalla ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygenists) e dalla AIDII (Associazione Italiana Degli Igienisti Industriali), cioè TLV-TWA = 10 mg/m³, per cui sono perfettamente compatibili con un'esposizione professionale quale quella in esame.

3.3.2 Parametri meteorologici

La situazione meteorologica imposta nelle simulazioni è relativa alla condizione di stabilità atmosferica, cioè con gradiente termico verticale medio = 0 K /100m (situazione negativa ai fini della dispersione per gli inquinanti in atmosfera e quindi cautelativa).

Per quanto riguarda il **vento**, le simulazioni sono state condotte tenendo conto della distribuzione tabulata di seguito.

| Direzione | Frequenza (%) | Velocità del vento (m/sec) |
|-----------|------------------|-------------------------------|
| 1 | 38 | 1,4 |
| 2 | 35 | 1,7 |
| 3 | 28 | 2,0 |
| 4 | 4 | 1,5 |
| 5 | 52 | 1,6 |
| 6 | 154 | 1,8 |
| 7 | 16 | 1,5 |
| 8 | 38 | 1,5 |

Tabella 7 – Direzione e velocità del vento.

3.4 Risultati della simulazione

I risultati delle simulazioni, ossia le concentrazioni calcolate di CO, NOx e PM10 per quanto concerne i contributi derivanti dagli scenari studiati, sono rappresentati in forma di mappe a curve di iso-concentrazione.

Come visibile nelle mappe le concentrazioni massime di inquinanti si trovano in prossimità di via Martiri Artiglioli, strada ad intenso flusso veicolare. I valori accertati rientrano nei limiti normativi in quanto per le polveri fini non superano gli 11 µg/m³, per l'ossido di carbonio i valori di concentrazione sono al di sotto degli 0,05 mg/m³ e gli NOx non superano i 3,5 µg/m³.

Per lo scenario futuro, durante l'attività di pulizia, si registra un aumento della concentrazione delle PM10 di carattere locale, pressoché confinata all'interno dell'area del bacino stesso. Le concentrazioni dei livelli rispetto all'ambiente circostante non subiscono quindi modifiche significative

Si precisa che i calcoli e le relative mappe sono stati impostati in modo da visualizzare la concentrazione massima, ottenuta per i vari casi di vento costituenti il cosiddetto "vento medio".

Le mappe riportate sono relative a:

- Scenario attuale, traffico veicolare circolante sugli assi stradali limitrofi all'area studiata (Allegati n.3a, 3b, 3c);
- Scenario futuro nella condizione di pulizia dell'invaso (condizione saltuaria che si verifica ogni cinque anni), al traffico veicolare si aggiungono le lavorazioni dei mezzi d'opera (Allegato n.4a).

3.5 Confronto coi valori di legge

La normativa italiana (DM 60 del 2/4/2002) impone per gli inquinanti esaminati i limiti riportati nella seguente tabella:

| | CO (mg/m ³) 8 ore | NOx (µg/m ³) 1 ora | PM10 (µg/m ³) 24 ore |
|---------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--|
| Limite | <10 | <200 | <50 |

Tabella 8 - Riferimenti di legge

3.6 Conclusioni

Dalle simulazioni è emerso che lo scenario attuale non presenta problemi di qualità dell'aria nell'intorno dell'area esaminata. Sommando comunque i valori di fondo a quelli ottenuti dalle simulazioni si ottengono livelli di concentrazione per le polveri PM10 compresi tra 36 e 41 µg/m³, inferiori quindi inferiori al limite. Anche per quanto riguarda l'NOx la somma del livello della simulazione con il livello di fondo risulta comunque contenuto entro i 38,5 µg/m³ e quindi inferiore al limite di legge.

Lo scenario futuro nella fase di esercizio non comporta alcuna modifica dello scenario attuale (dato l'impiego esclusivo di impianti a funzionamento elettrico), determinando pertanto un impatto nullo.

L'unica attività che coinvolge le emissioni in atmosfera riguarda la pulizia dell'invaso: si tratta di una condizione saltuaria che avviene a distanza quinquennale e/o decennale e coinvolge un numero limitato di mezzi d'opera per la sistemazione del fondo dell'invaso nonché il trasporto all'esterno delle terre sedimentate. Tale operazione non determina alcun incremento delle concentrazioni di polveri. Peraltro la mappa fornisce chiara indicazione sulla ridotta importanza di queste sorgenti che agiscono a carattere locale nell'invaso.

Gli edifici abitativi circostanti l'area oggetto di studio non risultano pertanto minimamente influenzati per la componente degli inquinanti atmosferici nella fase di esercizio del bacino, risultando altresì del tutto trascurabile anche la fase di pulizia del bacino dell'invaso che avviene con periodicità comunque quinquennale e/o decennale.

3.7 Allegati

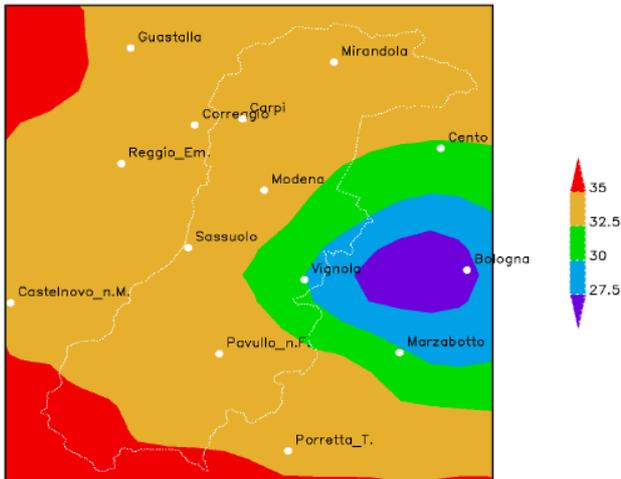
- ◆ All. n.1 Grafici relativi a frequenza di condizioni di stabilità e percentuale di calme di vento

- ◆ All. n.2 Planimetria con indicazione delle sezioni di rilevazione dei flussi veicolari

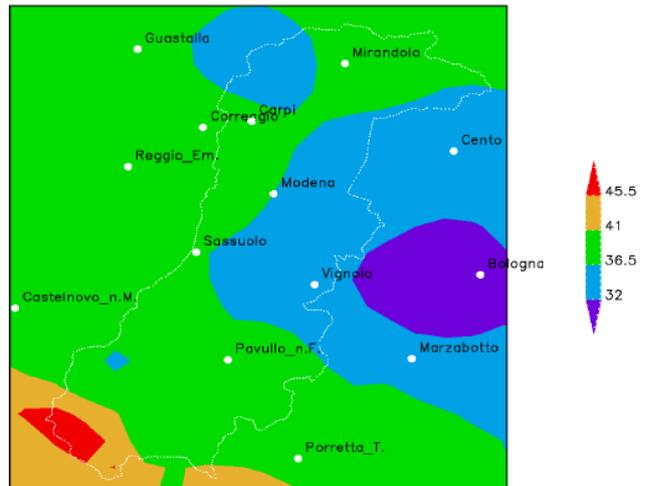
- ◆ All. n.3a, 3b, 3c Tavola di concentrazioni di PM10 , NOx , CO scenario attuale

- ◆ All. n.4a Tavola di concentrazioni di PM10 scenario futuro

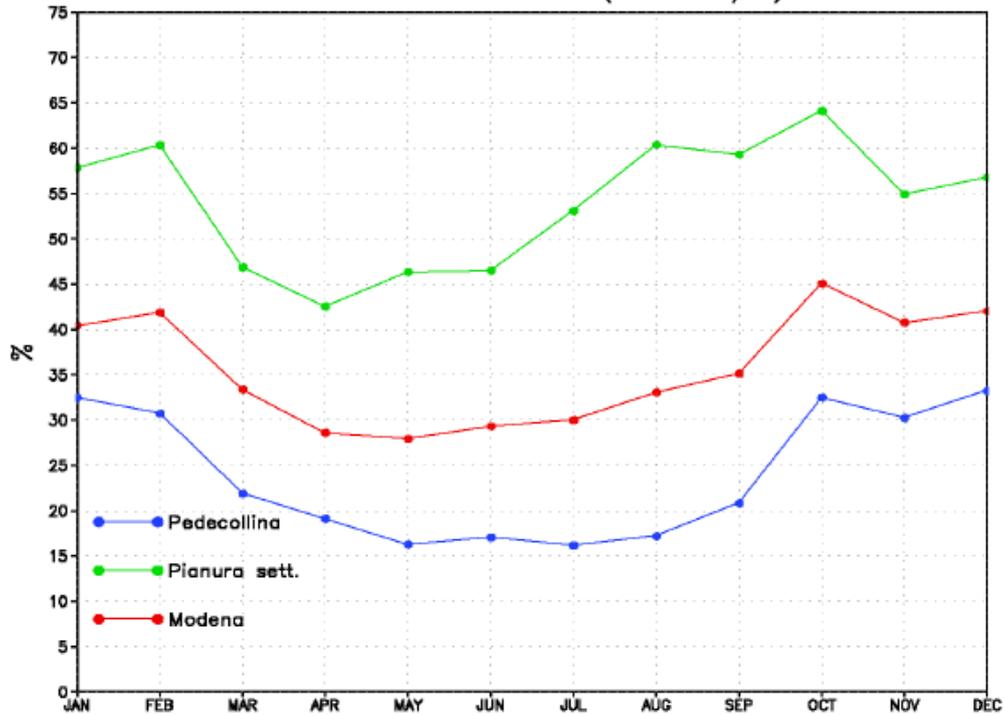
percentuale di condizioni stabili
mesi giugno-agosto



percentuale di condizioni stabili
mesi dicembre-febbraio



% calme di vento (< 1 m/s)



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE PER IL PROGETTO DI PRESA, ACCUMULO E GESTIONE DI UN BACINO IRRIGUO
IN SAN CESARIO SUL PANARO QUALE ATTIVITÀ DI RECUPERO DI UN'EX CAVA DI GHIAIA

**FREQUENZA DI CONDIZIONI DI STABILITÀ E PERCENTUALE DI CALME
DI VENTO NEL PERIODO 1995-2002 IN PROVINCIA DI MODENA**

2.3.5 MONOGRAFIE
1. Atmosfera

A cura di: Studio Alfa S.r.l.



Legenda:

- Contorno del bacino studiato
- Accesso all'area
- Sezione di rilevamento flussi veicolari

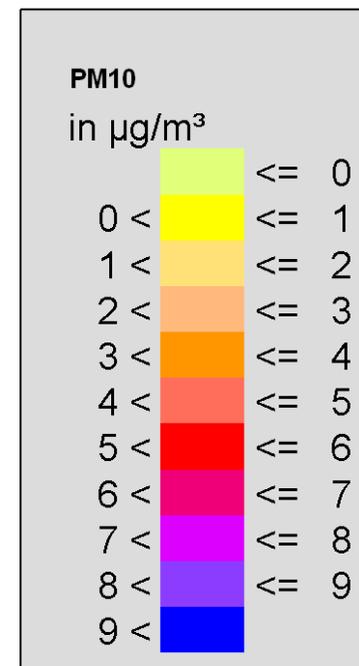
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE PER IL PROGETTO DI PRESA, ACCUMULO E GESTIONE DI UN BACINO IRRIGUO IN SAN CESARIO SUL PANARO QUALE ATTIVITA' DI RECUPERO DI UN'EX CAVA DI GHIAIA

PLANIMETRIA CON INDICAZIONE DEI PUNTI DI RILEVAZIONE DEI FLUSSI VEICOLARI

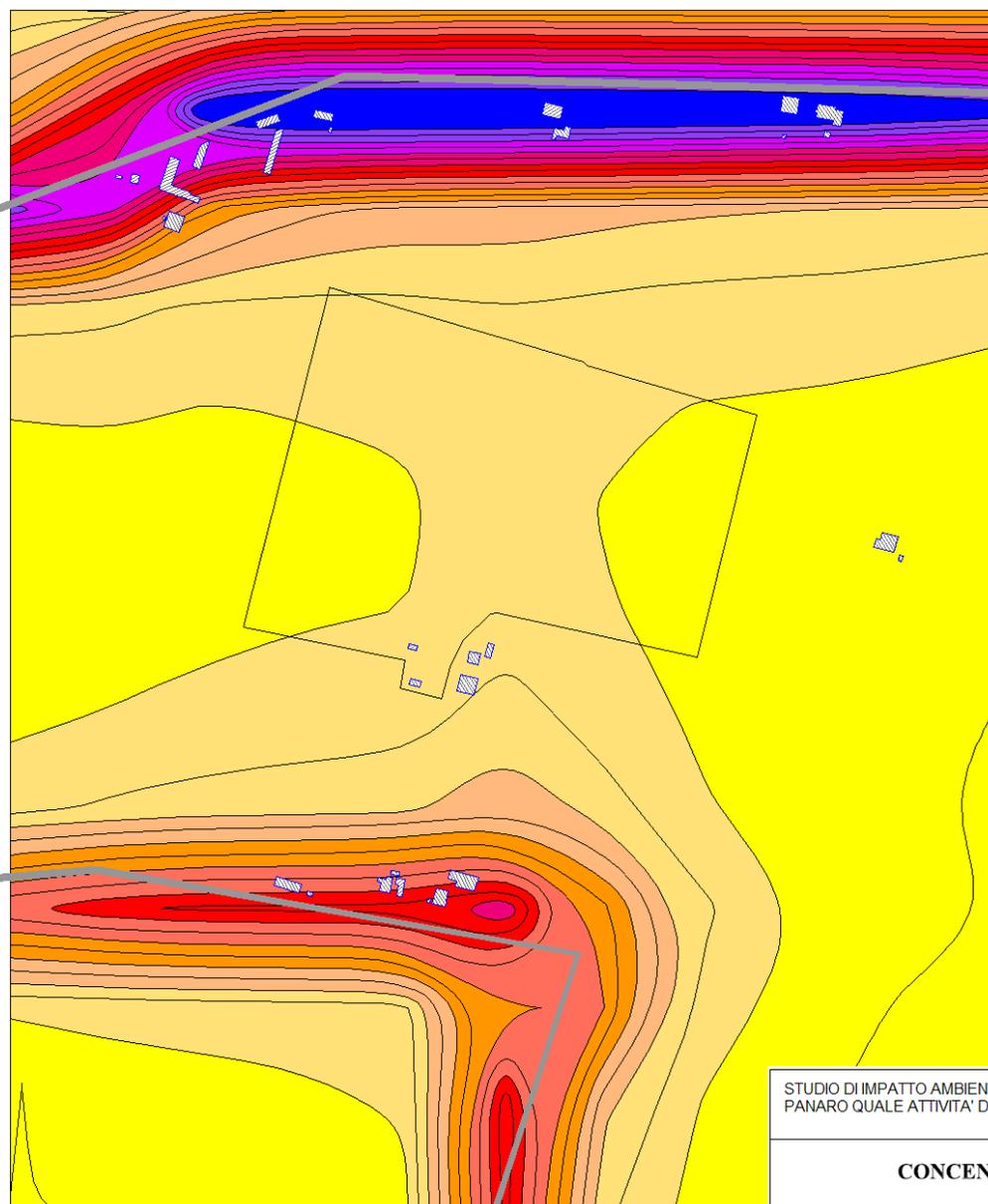
2.3.5 MONOGRAFIE
1. Atmosfera

a cura di: Studio Alfa S.r.l.

Limite PM10:
50 microgr/mc



Scala 1:8000



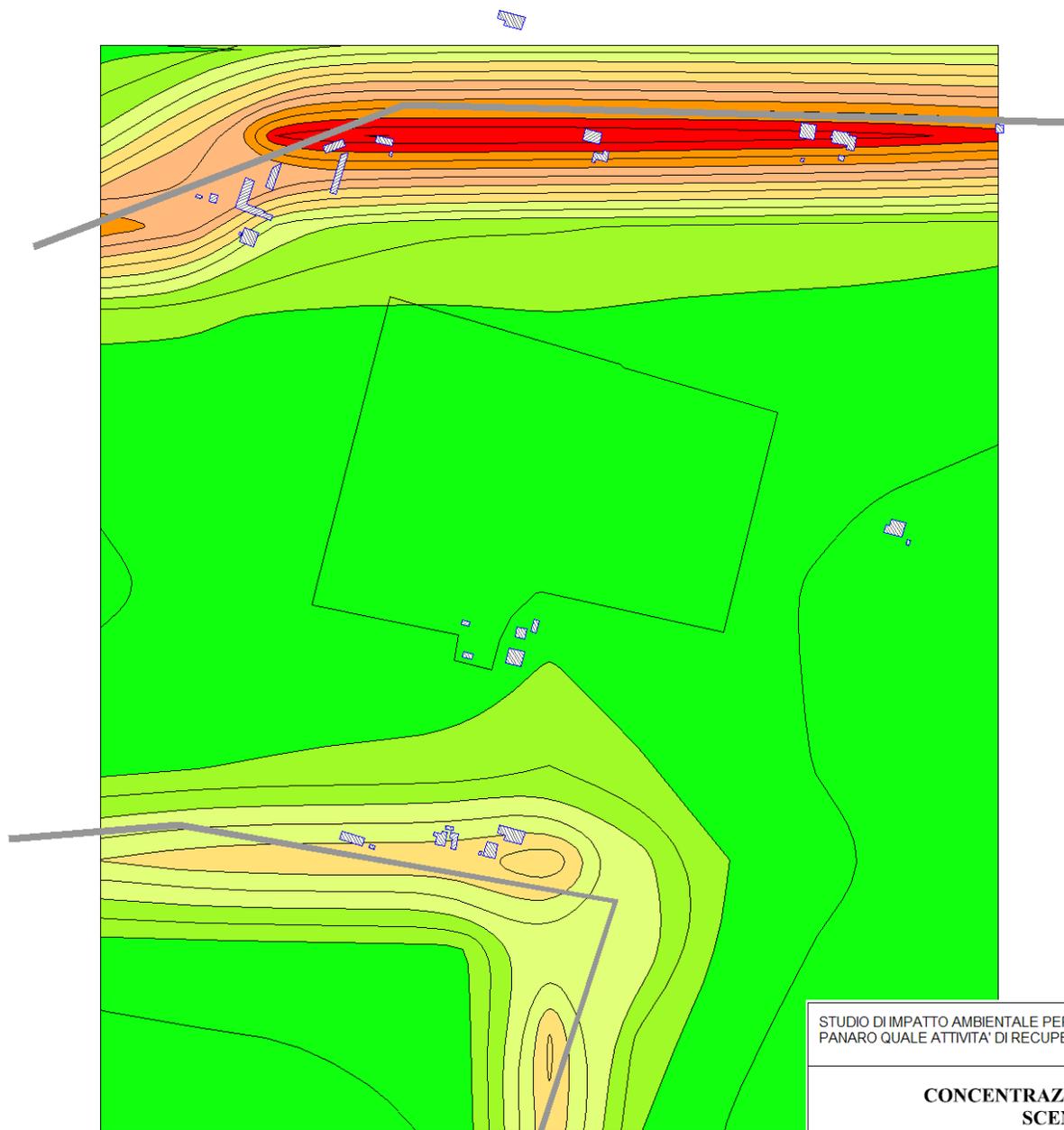
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE PER IL PROGETTO DI PRESA, ACCUMULO E GESTIONE DI UN BACINO IRRIGUO IN SAN CESARIO SUL PANARO QUALE ATTIVITA' DI RECUPERO DI UN'EX CAVA DI GHIAIA

CONCENTRAZIONE DI POLVERI FINI
SCENARIO ATTUALE

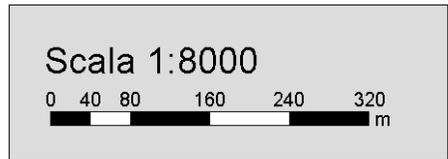
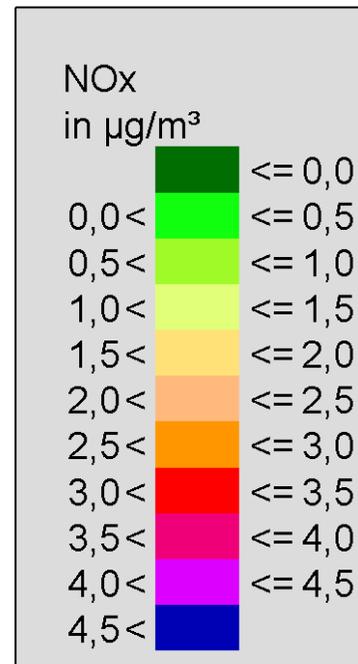
- Scala 1:8.000 -

2.3.5 MONOGRAFIE
1. Atmosfera

a cura di: Studio Alfa S.r.l.



Limite NOx:
200 microgr/mc

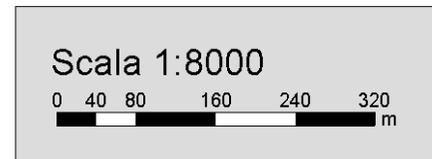
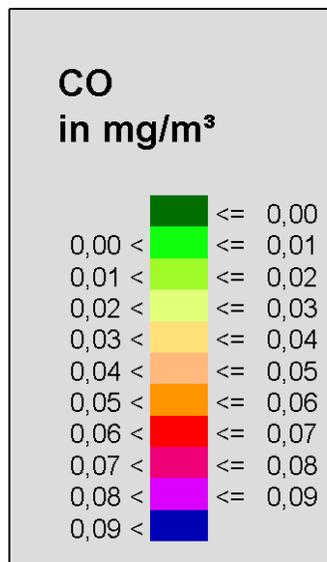


STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE PER IL PROGETTO DI PRESA, ACCUMULO E GESTIONE DI UN BACINO IRRIGUO IN SAN CESARIO SUL PANARO QUALE ATTIVITA' DI RECUPERO DI UN'EX CAVA DI GHIAIA

| | |
|---|---|
| <p>CONCENTRAZIONE DI OSSIDI DI AZOTO SCENARIO ATTUALE - Scala 1:8.000 -</p> | <p>2.3.5 MONOGRAFIE 1. Atmosfera</p> |
| <p>a cura di: Studio Alfa S.r.l.</p> | |

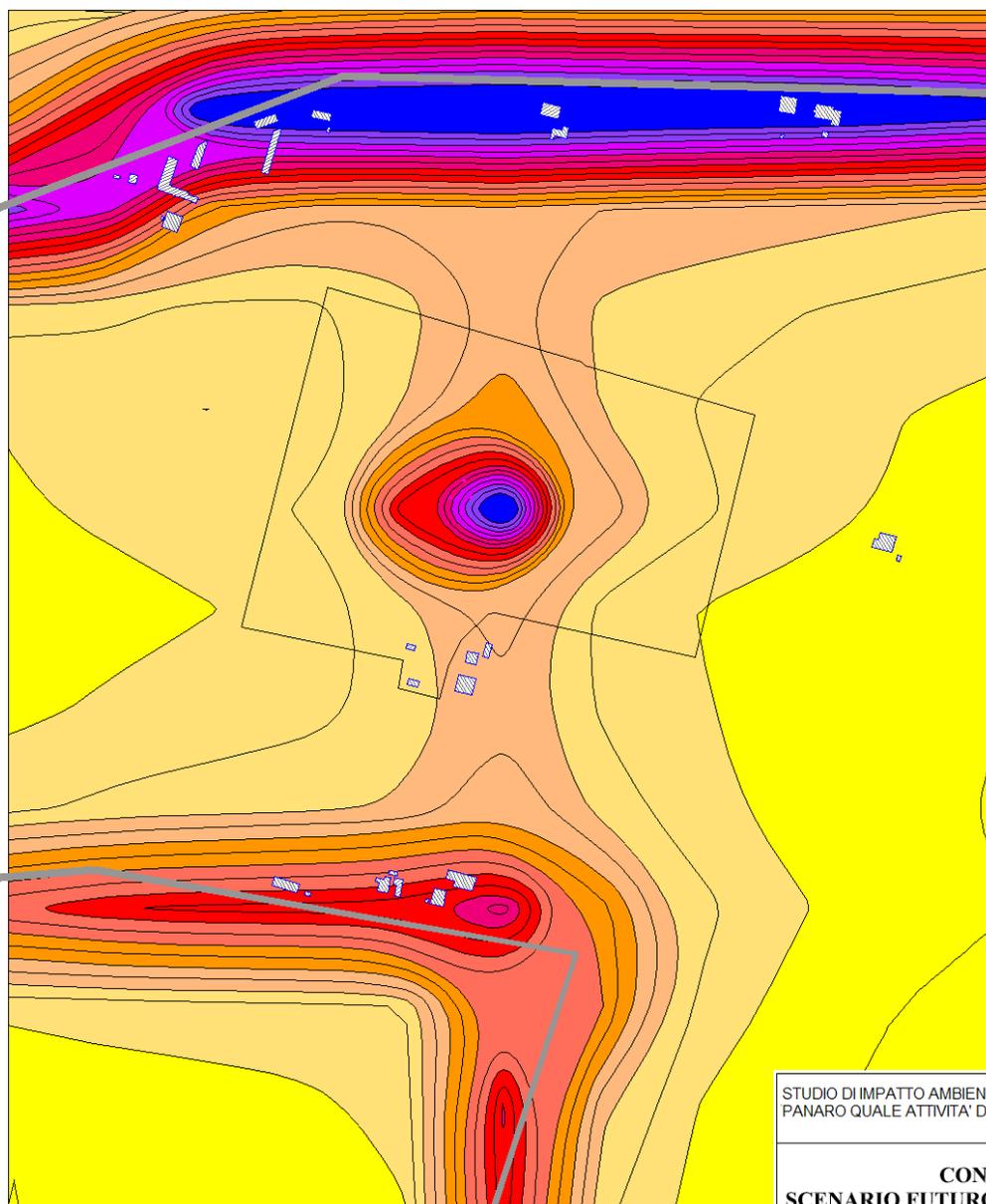


Limite CO:
10 mg/mc

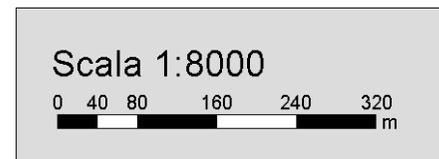
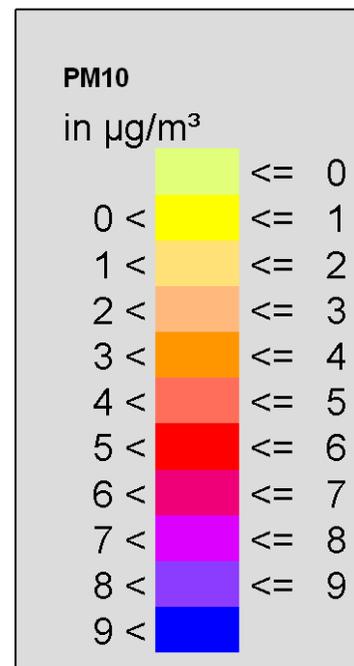


STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE PER IL PROGETTO DI PRESA, ACCUMULO E GESTIONE DI UN BACINO IRRIGUO IN SAN CESARIO SUL PANARO QUALE ATTIVITA' DI RECUPERO DI UN'EX CAVA DI GHIAIA

| | |
|--|---|
| <p>CONCENTRAZIONE DI OSSIDO DI CARBONIO SCENARIO ATTUALE - Scala 1:8.000 -</p> | <p>2.3.5 MONOGRAFIE 1. Atmosfera</p> |
| <p>a cura di: Studio Alfa S.r.l.</p> | |



Limite PM10:
50 microgr/mc



STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE PER IL PROGETTO DI PRESA, ACCUMULO E GESTIONE DI UN BACINO IRRIGUO IN SAN CESARIO SUL PANARO QUALE ATTIVITA' DI RECUPERO DI UN'EX CAVA DI GHIAIA

**CONCENTRAZIONE DI POLVERI FINI
SCENARIO FUTURO NELLA CONDIZIONE DI PULIZIA DEL BACINO**
- Scala 1:8.000 -

**2.3.5 MONOGRAFIE
1. Atmosfera**

a cura di: Studio Alfa S.r.l.