



*Fondazione
Vera Cogli*

IMPATTO AMBIENTALE CONNESSO CON
LA PRODUZIONE DI ENERGIA DA
BIOMASSE

Mortara, 28 APRILE 2011

Proposte di "Linee Guida" provinciali per la
sostenibilità ambientale
Analisi di casi specifici

Daniele Fraternali

Ingegnere chimico

Servizi Territorio s.r.l. – Cinisello Balsamo (MI)

e-mail: daniele@serviziterritorio.it



I modelli matematici per lo studio e la pianificazione della qualità dell'aria

L'impatto ambientale delle attività che producono emissioni di inquinanti atmosferici viene comunemente gestito mediante l'impiego di modelli fisico-matematici :

A livello regionale: per studiare i complessi fenomeni di trasporto, accumulo e trasformazione chimica in atmosfera (smog fotochimico).

A livello locale: curando che una nuova emissione non vada a compromettere in qualche punto del territorio i livelli minimi garantiti di qualità dell'aria (SQA, Standard di Qualità dell'Aria)

I modelli di simulazione a scala locale permettono di verificare

- a) in che misura singoli progetti possono influenzare la qualità dell'aria localmente (e quindi se siano accettabili o no).
- a) In che modo questi progetti, se ne hanno i requisiti fondamentali, possono essere concepiti per essere sostenibili e trasformarsi in occasioni positive di sviluppo del territorio.



Casi di studio



1- Cogenerazione e teleriscaldamento in Pianura Padana a biomasse

Caratteristiche del territorio:

Area urbana in contesto agricolo. Presenza di Azienda pubblica di gestione distributrice di gas ed elettricità

Caratteristiche del progetto:

Dimensione medio-grande (20 MWe, di cui 5 a biomassa).

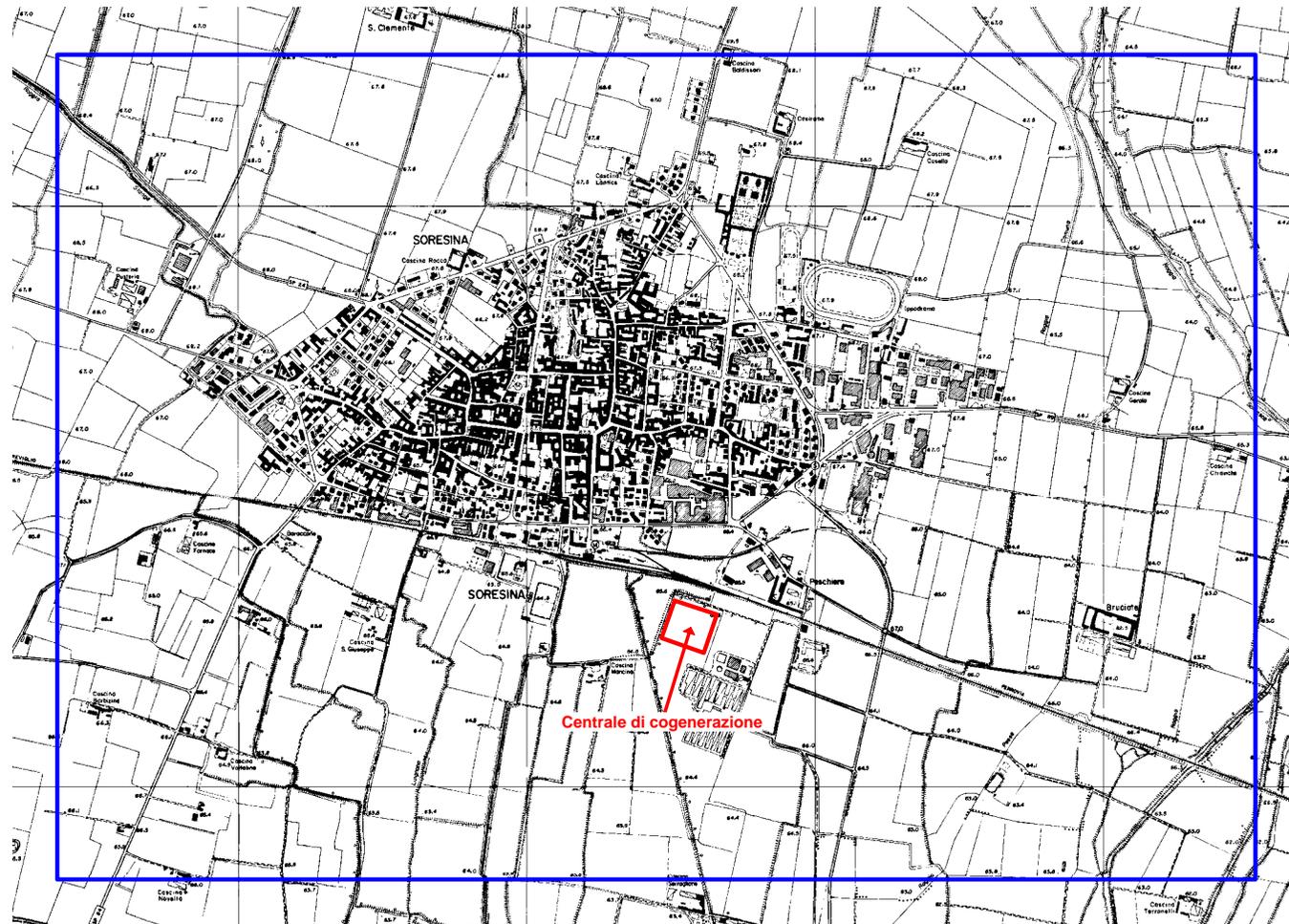
Collocato a ridosso area urbana. In vicinanza di una importante industria agro-alimentare (latteria)

Inserimento di una importante componente cogenerativa a gas (per economicità di esercizio). Coerenza con la politica forestale regionale.

Presidi ambientali: DeNOx, filtrazione fumi. Teleriscaldamento a scala urbana.



Il sito di possibile localizzazione della centrale



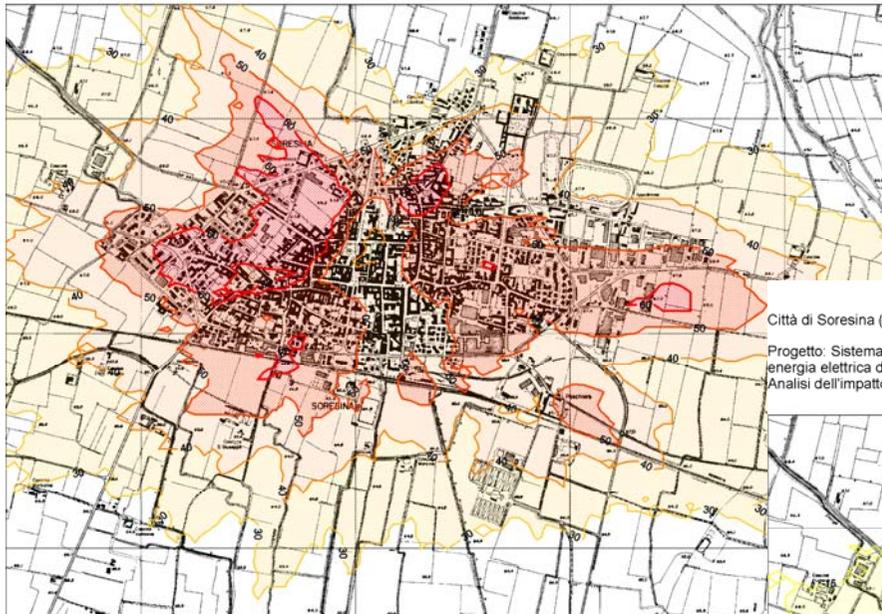
L'impatto ambientale ATTUALE delle centrali termiche degli edifici

Città di Soresina (Cr)

Progetto: Sistema di teleriscaldamento e produzione di energia elettrica da cogenerazione e fonti rinnovabili. Analisi dell'impatto sulla qualità dell'aria

Scenario: Attuale

Modello utilizzato: ISC3 (US-EPA)
Meteo: Crema - San Bernardo (anno 2004)



Inquinante: NOx
Parametro: 99.8-mo percentile orario
Valore Massimo: 71 µg/mc

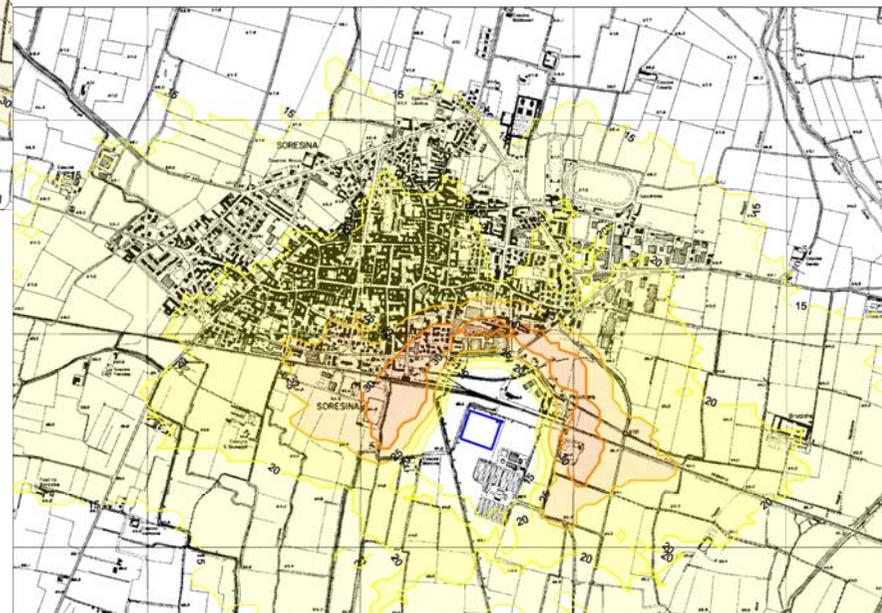
Tavola 1a

Città di Soresina (Cr)

Progetto: Sistema di teleriscaldamento e produzione di energia elettrica da cogenerazione e fonti rinnovabili. Analisi dell'impatto sulla qualità dell'aria

Scenario: Futuro (Progetto)

Modello utilizzato: ISC3 (US-EPA)
Meteo: Crema - San Bernardo (anno 2004)



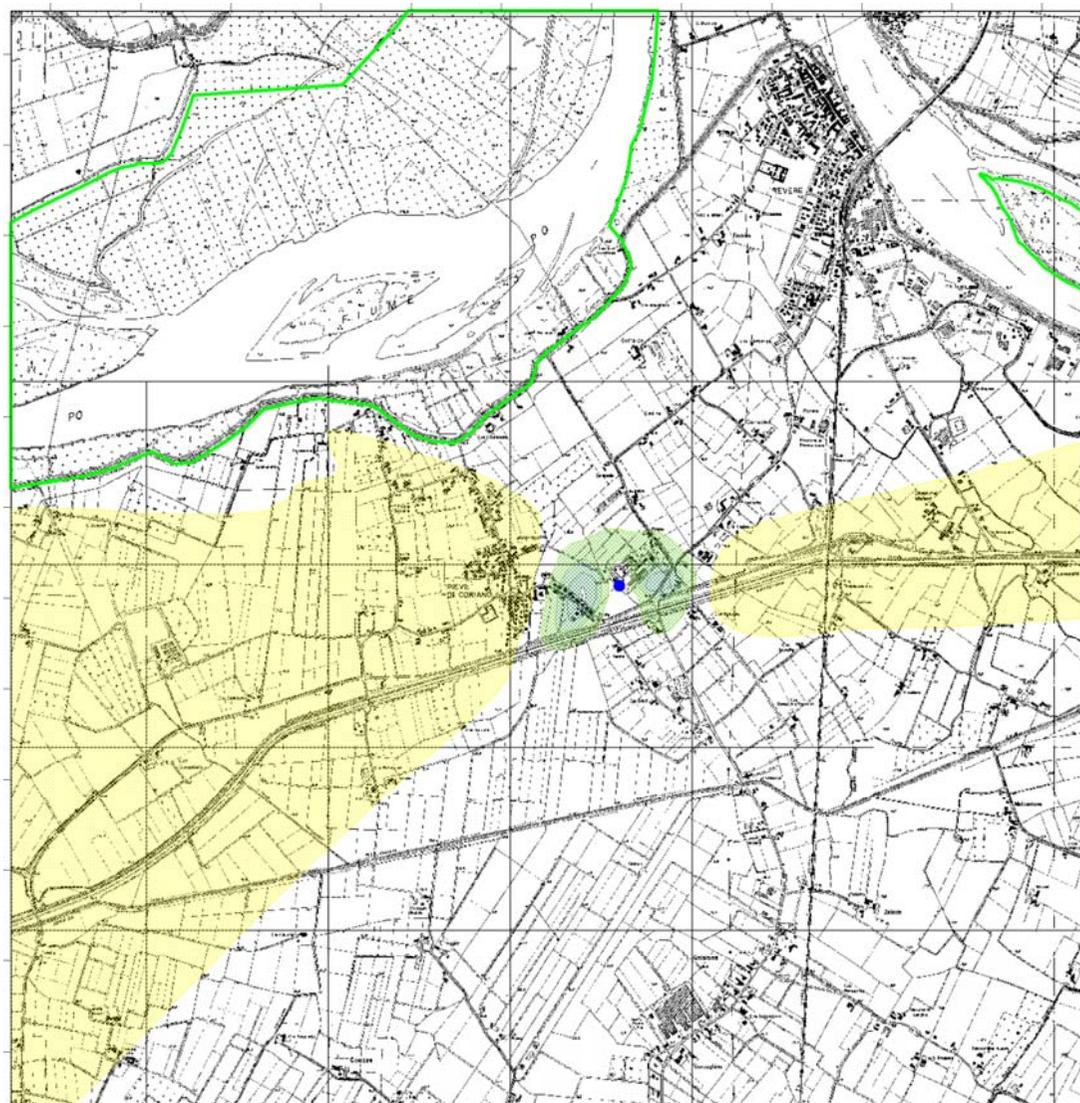
Inquinante: NOx
Parametro: 99.8-mo percentile orario
Valore Massimo: 34 µg/mc

Tavola 1b

Centrale di cogenerazione e teleriscaldamento a biomasse
Sito in pianura padana

Confronto ante / post operam
99.8-mo percentile di NOx

2 - Trigenerazione a olio vegetale a servizio di un Ospedale



Analisi degli effetti sulla qualità dell'aria
delle emissioni della centrale
dell'ospedale "Destra Secchia"
di Pieve di Coriano

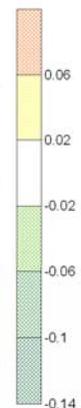
Simulazione della dispersione
di inquinanti atmosferici

Scenario: variazione scenari

Sorgente: Centrale Ospedale di Pieve di Coriano
motore 1000 kW

Modello: ISC3
Inquinante: NOx
Parametro: media annua

Tavola 6





Trigenerazione a olio vegetale – Impatto diretto a scala locale



Impianto di trigenerazione a olio vegetale dell'Ospedale di Pieve di Coriano (MN).
Potenza elettrica 1 MWe

3 – Centrale termoelettrica in area industriale – sito orograficamente complesso

Una centrale termoelettrica a ciclo combinato “progettata” in una area industriale come polo energetico utile ad un suo rilancio.

Obiettivi del Proponente:

- a) Inserire una centrale ad alta efficienza (ciclo combinato) di media taglia (100 MWe) in una zona industriale esistente;
- b) Fornire vapore tecnologico alle industrie dell’area.

Modalità di redazione dello studio:

- a) approccio standard (attuale vs futuro)
 - b) Obiettivo del Proponente: produrre più energia con impatto a scala locale non superiore all’attuale
-
- a) Problemi specifici: sito ad orografia complessa



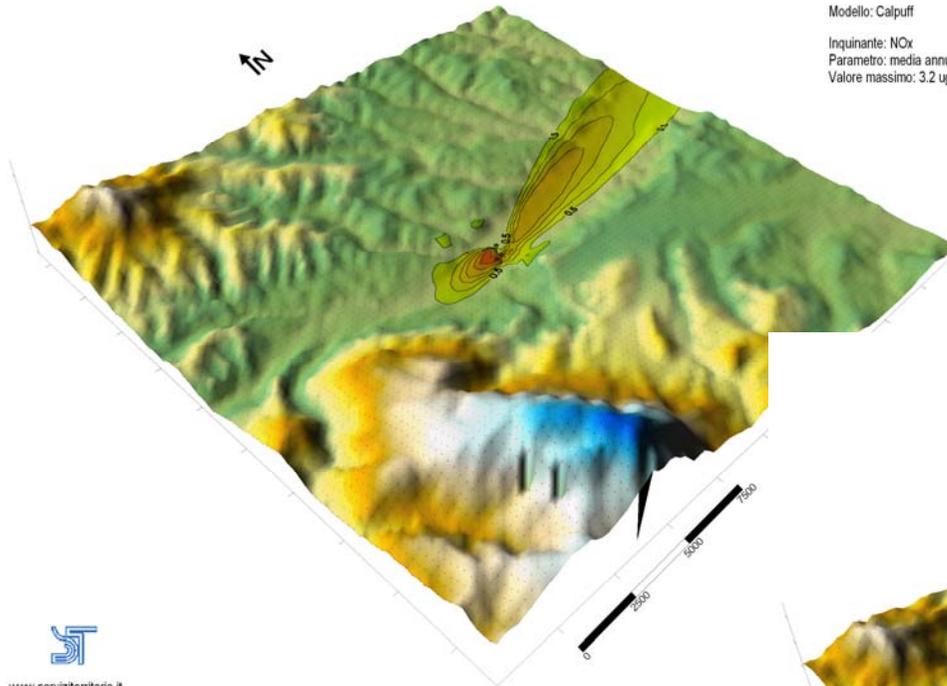
CENTRALE A GAS NATURALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Simulazione della dispersione di inquinanti atmosferici

Sorgente: Impianti industriali esistenti
Scenario: Ante Operam

Modello: Calpuff

Inquinante: NOx
Parametro: media annua
Valore massimo: 3.2 ug/mc



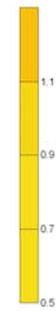
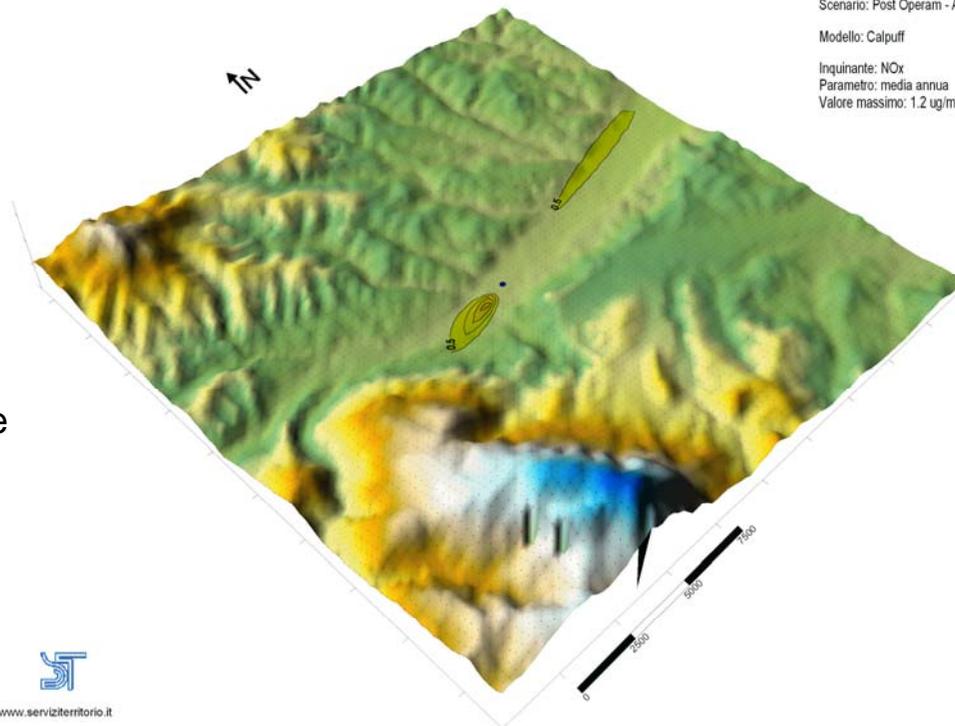
CENTRALE A GAS NATURALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Simulazione della dispersione di inquinanti atmosferici

Sorgente: Centrale a gas naturale
Scenario: Post Operam - Assetto cogenerativo

Modello: Calpuff

Inquinante: NOx
Parametro: media annua
Valore massimo: 1.2 ug/mc



Centrale di cogenerazione in area industriale
Sito orograficamente complesso

Confronto ante / post operam
Media annua di NOx



www.serviziterritorio.it



www.serviziterritorio.it

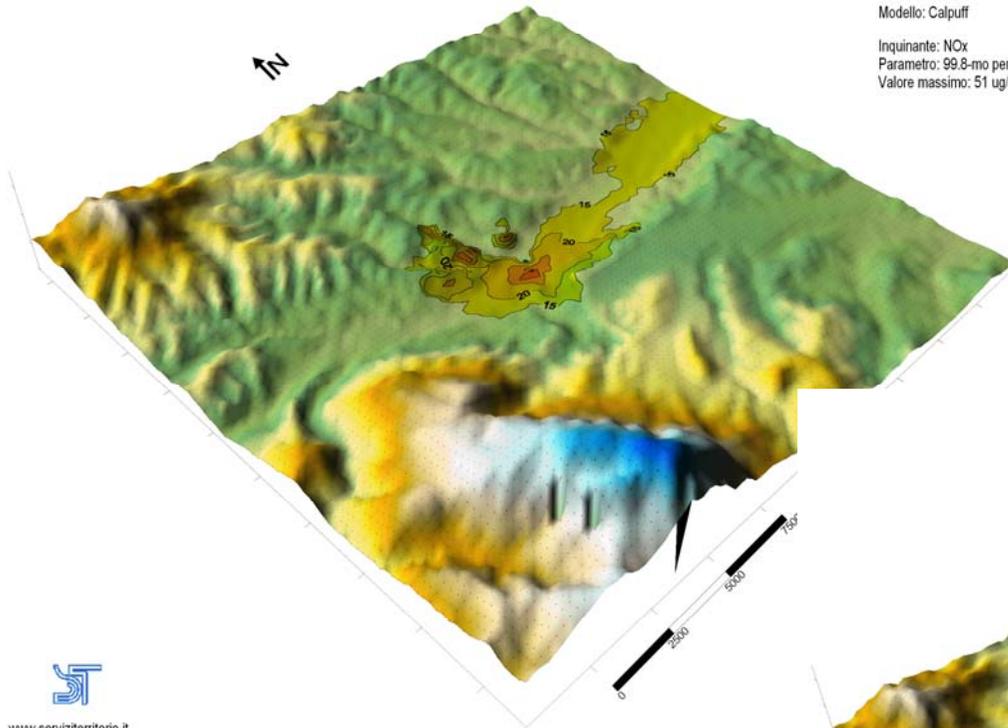
CENTRALE A GAS NATURALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Simulazione della dispersione di inquinanti atmosferici

Sorgente: Impianti industriali esistenti
Scenario: Ante Operam

Modello: Calpuff

Inquinante: NOx
Parametro: 99.8-mo percentile delle medie orarie
Valore massimo: 51 ug/mc



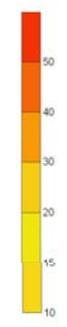
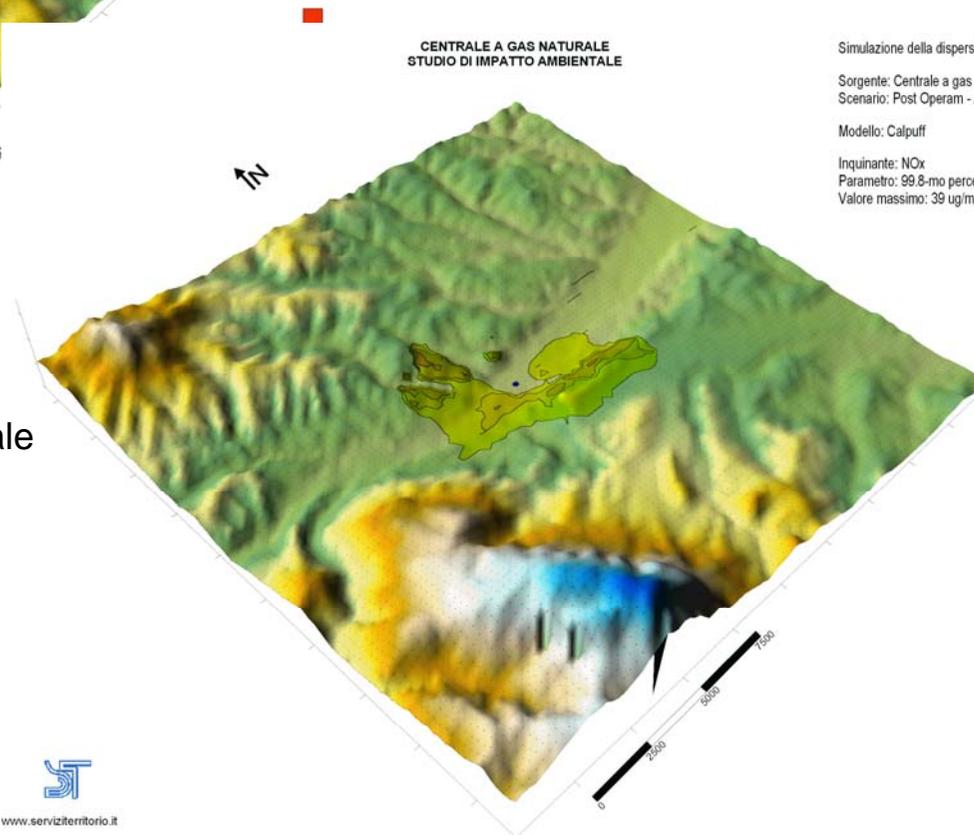
CENTRALE A GAS NATURALE
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Simulazione della dispersione di inquinanti atmosferici

Sorgente: Centrale a gas naturale
Scenario: Post Operam - Assetto cogenerativo

Modello: Calpuff

Inquinante: NOx
Parametro: 99.8-mo percentile delle medie orarie
Valore massimo: 39 ug/mc



Centrale di cogenerazione in area industriale
Sito orograficamente complesso

Confronto ante / post operam
99.8-mo percentile medie orarie di NOx



Grazie per l'attenzione.....

Ing. Daniele Fraternali

Servizi Territorio s.r.l. – Cinisello Balsamo (MI)

daniele@serviziterritorio.it