

Magnago (MI), 29 agosto 2007

Rapporto di prova n. 2007211/001P/fc

**ESITI ANALITICI  
PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE**

**ABC FARMACEUTICI  
DIVISIONE UNIBIOS**

*sessione di monitoraggio  
30 Luglio 2007 - 3 Agosto 2007*



## **SOMMARIO**

- 1. PREMESSA**
- 2. CONTENUTI DEL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE**
- 3. AREE INTERESSATE DAL MONITORAGGIO AMBIENTALE**
- 4. ATTIVITA' PRODUTTIVA ABC FARMACEUTICI**
- 5. CONDIZIONI METEOROLOGICHE**
- 6. STRUMENTAZIONE TECNICA ADOTTATA**
- 7. METODOLOGIA ANALITICA**
- 8. RISULTANZE ANALITICHE**
- 9. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA**
- 10. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE**

## 1. PREMESSA

Il Piano di Monitoraggio Ambientale è stato presentato in sede di Conferenza dei Servizi <Quinta Seduta> svoltasi il giorno 25 luglio 2007 presso la Sala Riunioni del III Settore della Provincia di Novara in Novara.

In tale sede si è evidenziato che il Piano di Monitoraggio Ambientale ha come finalità la ricerca di precisi Marker prestabiliti e riconducibili all'attività produttiva dell'Azienda ABC FARMACEUTICI.

Condivisa la strategia operativa, la Conferenza dei Servizi ha accolto i contenuti del Piano di Monitoraggio Ambientale.

## 2. CONTENUTI DEL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Di seguito si riporta quanto presentato in sede di Conferenza dei Servizi relativamente ai contenuti del Piano di Monitoraggio Ambientale:

<< Al fine di valutare gli effetti sulle principali matrici ambientali delle scelte di dismissione e di riconversione degli impianti produttivi, si è deciso di avviare un piano di monitoraggio basato su precisi Marker riconducibili all'attività produttiva.

La prima fase di tale progetto prevede che si effettui una campagna di monitoraggio in ambiente outdoor sia entro il perimetro aziendale che su recettori esterni all'azienda.

Tale campagna di monitoraggio verrà realizzata nella settimana dal 30 Luglio 2007 al 3 Agosto 2007 in concomitanza con le usuali condizioni operativi dell'azienda".

La tabella sotto riportata indica per ogni zona di lavorazione i Marker ritenuti rappresentativi della produzione nonché il riferimento al prodotto finale realizzato.

ZONA	MARKER	PRODOTTO
ZONA A	ETANOLO - DMF 2-METOSSJETANOLO	produzione ACIDO NALIDIXICO
ZONA B	DMF	produzione ACIDO NALIDIXICO
	ACETONE	produzione ACIDO COLICO
ZONA C	ACETONE - ETANOLO	produzione ACIDO COLICO
ZONA D	ACETONE	produzione PEFLOXACINA MESILATO
	ACETONE - ETANOLO	produzione ACIDO COLICO
	DMF - ACETONE	produzione DOXOFILLINA
	ACETONE	produzione acido URSODESOSSICOLICO
ZONA E	OTTANO - ACETONE	produzione ACYCLOVIR
	OTTANO - ACETONE	produzione ACYCLOVIR
ZONA F	ACIDO ACETICO	produzione ACYCLOVIR

MARKER RAPPRESENTATIVI: DMF - ETANOLO - 2 METOSSJETANOLO - ACETONE - OTTANO

La scelta dei Marker in questa fase ha come fine sia quello di valutare l'impatto complessivo dell'attività produttiva sulla matrice atmosferica e sui recettori esterni, ed anche un primo screening analitico da perfezionare nelle fasi successive con un pannello di analiti più vasti e integrativi rispetto a questa fase progettuale.

Comunque tale primo piano di monitoraggio attraverso questa scelta è comunque in grado di definire un quadro di insieme il cui monitoraggio nel tempo potrà essere utile per capire gli effetti delle dismissioni/riconversioni impiantistiche sull'ambiente interno ed esterno >>.

### 3. AREE INTERESSATE DAL MONITORAGGIO AMBIENTALE

Il Piano di Monitoraggio Ambientale prevede l'esecuzione di monitoraggi analitici sia presso le aree produttive dell'Azienda ABC FARMACEUTICI che presso alcuni recettori confinanti ritenuti maggiormente significativi.

#### Area Indoor Azienda ABC FARMACEUTICI

ZONA	QUOTA	NUMERO DI RIFERIMENTO
ZONA A	piano terra	1
ZONA A	piano terra	2
ZONA A	secondo piano	3
ZONA B	piano terra	4
ZONA B	primo piano	5
ZONA E	piano terra	6
ZONA E	primo piano	7
ZONA STOCCAGGIO	piano terra	8
ZONA STOCCAGGIO	piano terra	9
IMPIANTO TECNOLOGICO	piano terra	10

#### Recettori Abitativi in Trecate

UBICAZIONE	QUOTA	LETTERA DI RIFERIMENTO
via Fiume civico 1	terzo piano	X
via S. Pellico civico 1	primo piano	Y
via S. Pellico civico 12	primo piano	Z
via Piave civico 2/a	secondo piano	W

Le sopraccitate sessioni di monitoraggio ambientale sono state condotte per un periodo continuativo pari a **100 ore** nel periodo 30 luglio - 3 agosto 2007.

Inoltre sono state eseguite alcune sessioni di monitoraggio ambientale al fine di valutare l'esposizione ai Marker precedentemente indicati, a carico degli addetti preposti alle attività lavorative presso i reparti dell'Azienda ABC FARMACEUTICI.

Le sessioni di monitoraggio ambientale sono state condotte per un periodo continuativo pari a 24 ore al fine di considerare tutti e tre turni lavorativi svolti dagli addetti preposti.

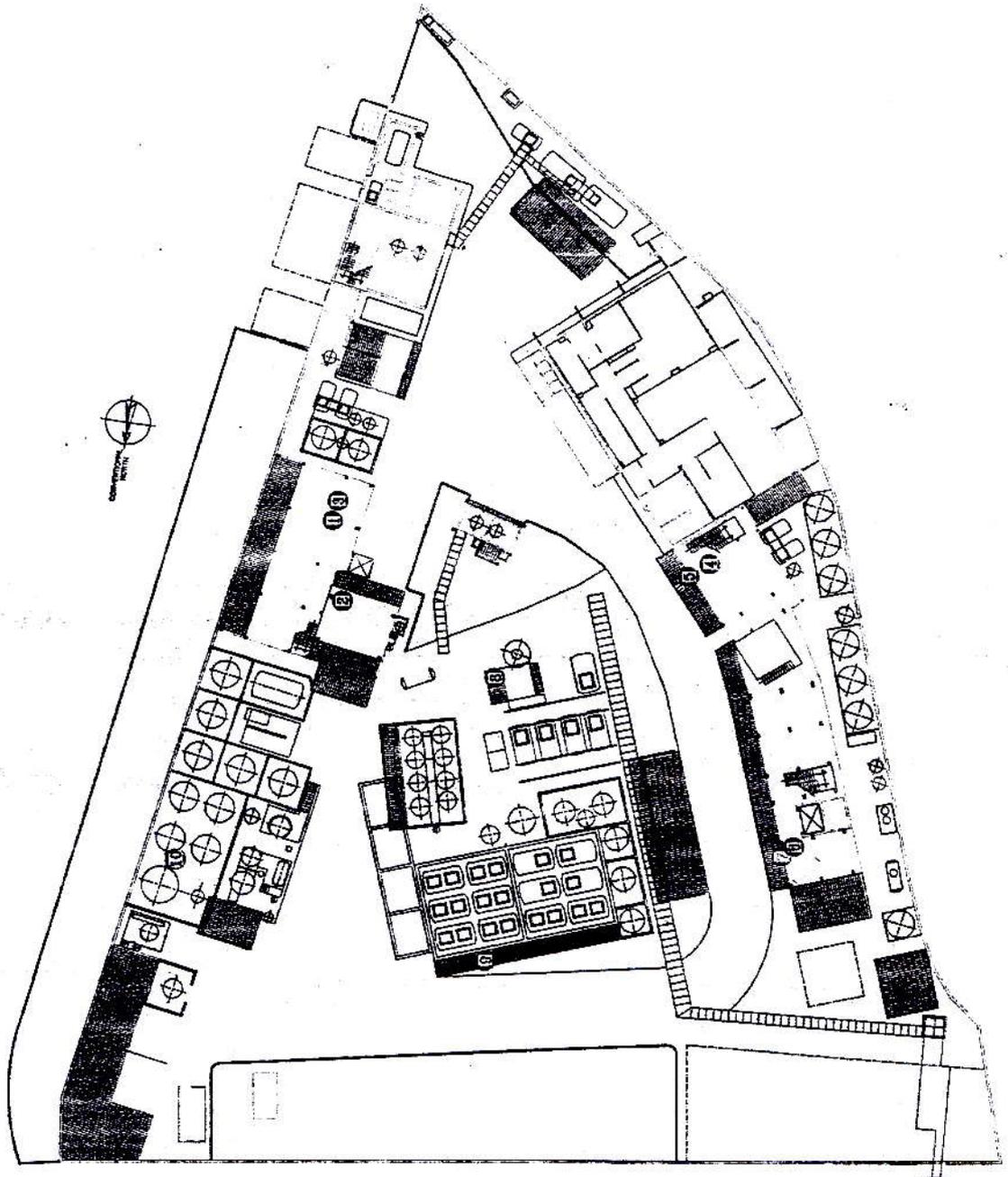
#### **Addetti preposti ABC FARMACEUTICI**

<b>INIZIO MONITORAGGIO</b>	<b>CONCLUSIONE MONITORAGGIO</b>	<b>LETTERA DI RIFERIMENTO</b>
30 luglio 2007 ore 10.30	31 luglio 2007 ore 5.50	<b>A</b>
31 luglio 2007 ore 6.15	1 agosto 2007 ore 5.45	<b>B</b>
1 agosto 2007 ore 6.00	2 agosto 2007 ore 5.50	<b>C</b>
2 agosto 2007 ore 6.05	3 agosto 2007 ore 5.55	<b>D</b>

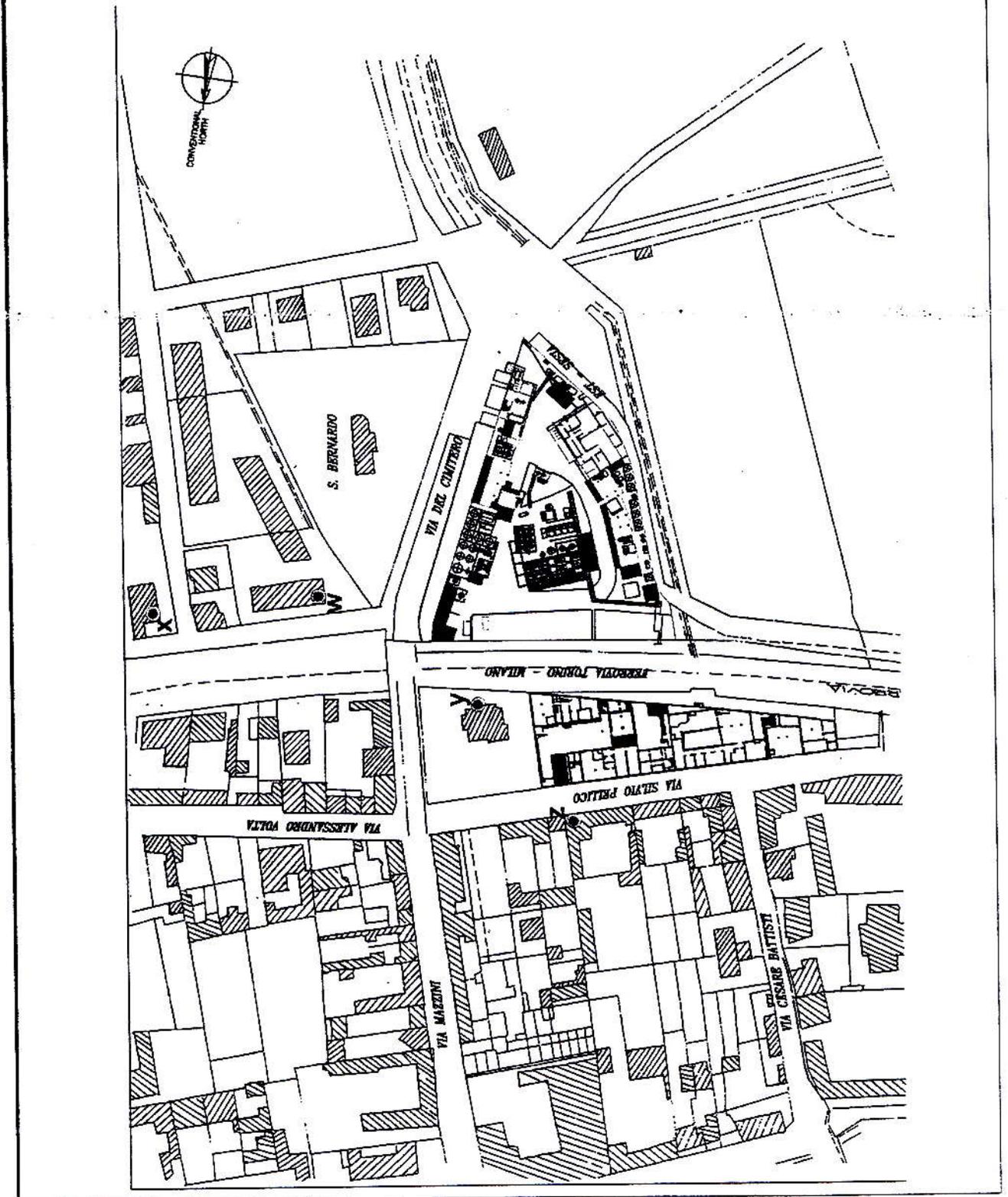
Si specifica la mansione lavorativa degli incaricati prevede necessariamente spostamenti entro le varie aree produttive presenti nel sito industriale in esame.

La strategia operativa applicata per l'esecuzione dei monitoraggi personali ha considerato sia quanto sopra specificato che le zone di prevalente operatività attestate da ABC FARMACEUTICI.

## Postazioni Indoor Azienda ABC FARMACEUTICI



## Recettori Abitativi monitorati



#### 4. ATTIVITA' PRODUTTIVA ABC FARMACEUTICI

Come indicato in sede di Conferenza dei Servizi si è richiesto all'Azienda ABC FARMACEUTICI di svolgere l'intero ciclo produttivo e ogni singola fase di lavorazione nel periodo considerato dalle sessioni di monitoraggio ambientale (30 luglio - 3 agosto 2007).

In particolare l'attività produttiva è stata centrata sulle produzioni che dopo il termine del 31 agosto verranno dimesse dall'Azienda.

Di seguito si porta in evidenza le produzioni in corso come calendarizzate dal Responsabile di Produzione :

##### PRODUZIONE 30 luglio 2007

prodotto	lotto	fase	zona	dalle ore	alle ore
Acido nalidixico	NXB707B042		A	10,00	14,00
	NXB707C042		A	14,00	22,00
	NXB707D042		A	14,00	22,00
	NXB707E042		A	22,00	6,00
	NXB707F042		A	22,00	6,00
Acido nalidixico	NXC7070041	reazione	A	9,00	3,40
	NXC7070041	centrifugazione	A	3,40	6,00
Acido nalidixico	NXG7070045	centrifugazione	B	11,00	16,00
Aciclovir	ACI7070115		A	6,00	20,00
	ACI7070116		A	14,30	6,00
Aciclovir	DAC7070056	reazione	E	8,00	6,00

##### PRODUZIONE 31 luglio 2007

prodotto	lotto	fase	zona	dalle ore	alle ore
Acido nalidixico	NXB707G042		A	6,00	14,00
	NXB707H042		A	14,00	22,00
	NXB707I042		A	14,00	22,00
Acido nalidixico	NXC7070041	centrifugazione	A	6,00	14,00
	NXC7070042	reazione	A	14,30	6,00
Acido nalidixico	NXG7070046	reazione	B	14,50	6,00
Aciclovir	ACI7070117		A	6,00	22,00
Aciclovir	DAC7070056	centrifugazione	E	6,00	15,00
	DAC7070057	reazione	E	15,00	6,00

**PRODUZIONE 1 agosto 2007**

prodotto	lotto	fase	zona	dalle ore	alle ore
Acido nalidixico	NXB707A043		A	6,00	14,00
	NXB707B043		A	22,00	6,00
	NXB707C043		A	22,00	6,00
Acido nalidixico	NXC7070042	centrifugazione	A	6,00	18,00
Acido nalidixico	NXD7070041		B	17,00	6,00
Acido nalidixico	NXG7070046	centrifugazione	B	6,00	16,00
Aciclovir	ACC7070118		A	6,00	17,00
Aciclovir	ACC7070119		A	17,00	6,00
Aciclovir	DAC7070057		E	6,00	15,00
	DAC7070058	reazione	E	15,00	6,00

**PRODUZIONE 2 agosto 2007**

prodotto	lotto	fase	zona	dalle ore	alle ore
Acido nalidixico	NXB707D043		A	6,00	14,00
	NXB707E043		A	14,00	22,00
	NXB707F043		A	22,00	6,00
	NXB707G043		A	22,00	6,00
Acido nalidixico	NXD7070042	centrifugazione	A	6,00	24,00
Acido nalidixico	NXE7070041		B	0,00	6,00
Aciclovir	ACI7070125		B	6,00	20,00
Aciclovir	ACC7070120		A	6,00	17,00
Aciclovir	ACC7070121		A	17,00	6,00
Aciclovir	DAC7070058		E	6,00	14,00
	DAC7070059	reazione	E	14,00	6,00

**PRODUZIONE 3 agosto 2007**

prodotto	lotto	fase	zona	dalle ore	alle ore
Acido nalidixico	NXB707H043		A	6,00	9,00
Acido nalidixico	NXC7070043		A	9,00	16,00
Acido nalidixico	NXE7070041		B	6,00	16,00
Aciclovir	ACI7070126		B	6,00	16,00
Aciclovir	ACC7070121		A	6,00	16,00
Aciclovir	DAC7070059	reazione	E	6,00	16,00

## ALTRE ATTIVITA' IN ESSERE NEL PERIODO IN ESAME

<b>TERMODISTRUTTORE</b>	Attivo continuamente dalle ore 18.00 del giorno 30 luglio 2007 alle ore 16.00 del giorno 2 agosto 2007.
<b>RETTIFICA ACETONE</b>	Attiva continuamente dalle ore 6.00 del giorno 30 luglio 2007 alle ore 16.00 del giorno 3 agosto 2007.
<b>REPARTO PANCREATINA</b>	Reparto attivo con completo ciclo produttivo nelle giornate 30/31 luglio 2007 e 1 agosto 2007 (lotti lavorati : un lotto al giorno). Nelle giornate 2 e 3 agosto 2007 avvenute solamente fasi di centrifugazione, essiccamento e macinazione polveri (fase di essiccamento in periodo notturno).

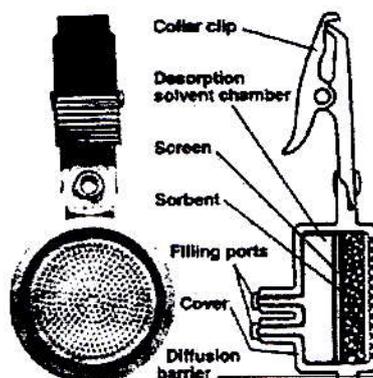
## 5. CONDIZIONI METEOROLOGICHE

Al fine di considerare l'incidenza delle fenomenologie atmosferiche caratterizzanti i periodi interessati dai monitoraggi ambientali, sono stati considerati i dati meteorologici provenienti dalle Stazioni di rilevamento Regione Piemonte/ARPA, relativi alle aree in Comune di Trecate (NO). Dalla valutazione dei dati meteorologici si evince che il periodo interessato dalle sessioni di monitoraggio ambientale è risultato caratterizzato da assenza di precipitazioni atmosferiche (fatto salvo alcune precipitazioni deboli verso le ore 23.00 del giorno 2 agosto) con velocità del vento alquanto debole.

Secondo quanto disposto dalla Scala di Beaufort solamente in presenza di valori di velocità del vento superiori a 3.0 m/s la condizione può essere definita "brezza" (foglie e rami degli alberi risultano agitati).

## 6. STRUMENTAZIONE TECNICA ADOTTATA

Le sessioni di monitoraggio ambientale sono state condotte mediante l'impiego di campionatori di tipologia passiva preposti al monitoraggio di vapori organici; nella fattispecie sono stati adottati i campionatori passivi "SKC Passive Sampler 575-002"



## 7. METODOLOGIA ANALITICA

Al termine di ogni sessione di monitoraggio ambientale il materiale assorbente contenuto nel campionatore passivo è stato sottoposto ad analisi strumentale al fine della ricerca quantitativa dei Marker precedentemente indicati.

Di seguito si segnala il metodo di prova applicato:

- Metodo di Prova Tecnica EPA 8015D/2003 - mod. A - GC/FID

Le attività analitiche come specificato nel piano di monitoraggio sono state svolte presso il Laboratorio Theolab di Volpiano (TO) che opera secondo lo schema della norma UNI CEI ISO IEC 17025:2000 (schema accreditamento SINAL).

I rapporti di prova sono allegati alla presente relazione.

## 8. RISULTANZE ANALITICHE

<b>MONITORAGGI STATICI INDOOR</b> Area Indoor Azienda ABC FARMACEUTICI					
MARKER	2-metossi etanolo	dimetilformammide	etanolo	acetone	n-ottano
unità di misura	µg/m <sup>3</sup>				
1	< 20	< 114	302	3337	200
2	< 20	< 114	479	3847	112
3	216	< 114	2135	10794	251
4	200	< 114	214	1900	1037
5	508	< 114	205	2387	577
6	< 20	< 114	< 62	18762	1060
7	< 20	< 114	< 62	15081	2547
8	< 20	< 114	80	25055	417
9	< 20	< 114	< 62	2221	197
10	< 20	< 114	< 62	2411	42

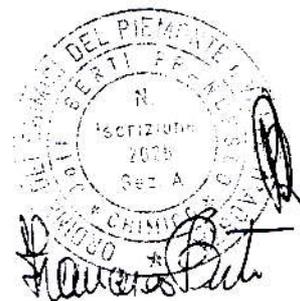


<b>MONITORAGGI PERSONALI</b> Addetti preposti ABC FARMACEUTICI					
MARKER	2-metossi etanolo	dimetilformammide	etanolo	acetone	n-ottano
unità di misura	µg/m <sup>3</sup>				
A	< 126	< 636	421	23502	446
B	< 96	< 487	< 273	24734	1401
C	< 96	< 487	4462	91184	1024
D	< 96	< 487	< 273	52661	1208

MARKER	2-metossi etanolo	dimetilformammide	etanolo	acetone	n-ottano
TLV-TWA	0.31 mg/m <sup>3</sup>	30 mg/m <sup>3</sup>	1880 mg/m <sup>3</sup>	1210 mg/m <sup>3</sup>	1401 mg/m <sup>3</sup>

TLV-TWA : valori limite di soglia - media ponderata nel tempo (giornata lavorativa convenzionale di otto ore) disposti dal Decreto Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali 26 febbraio 2004 e da ACGIH

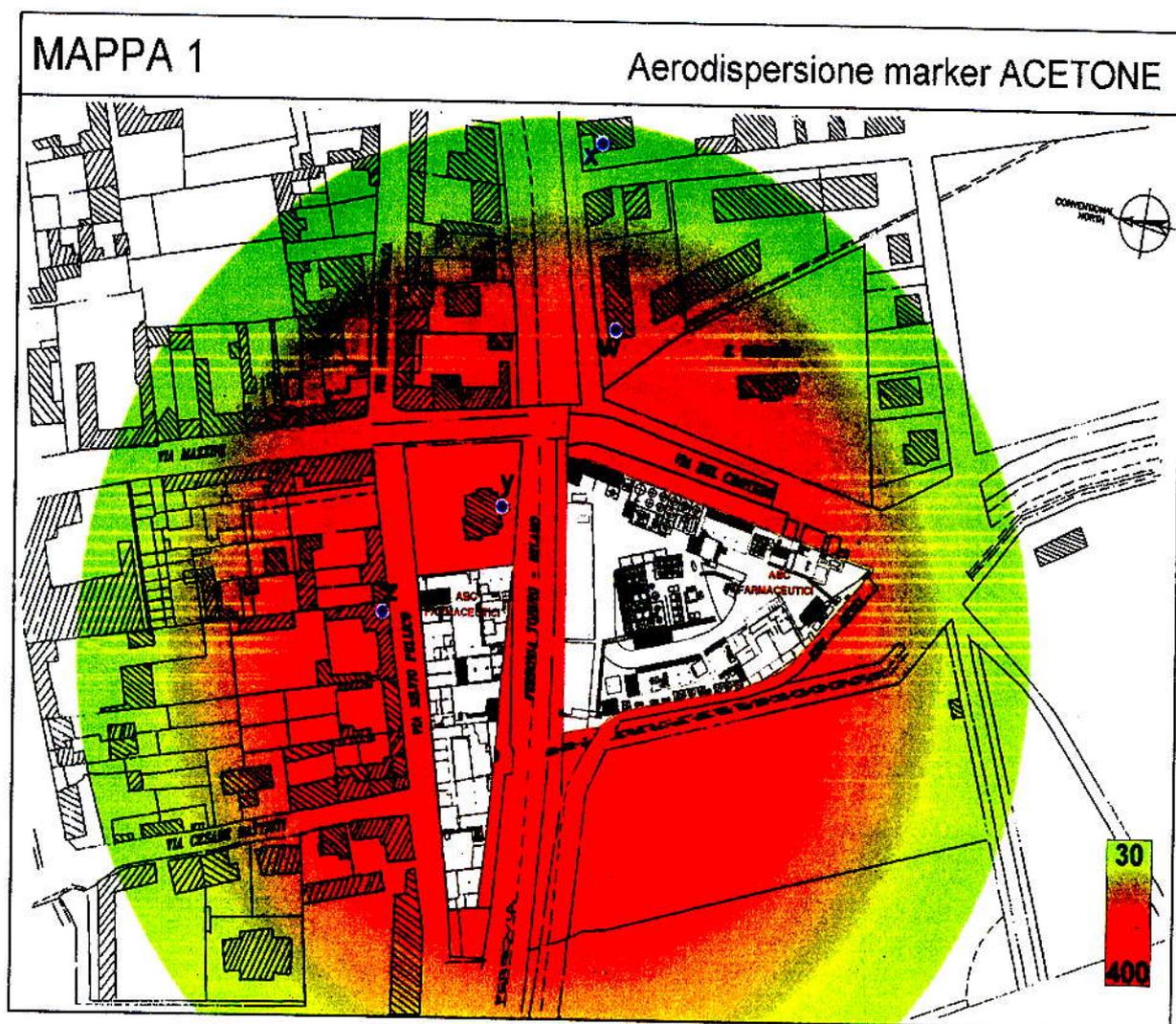
<b>MONITORAGGI RECETTORI</b> Recettori Abitativi in Trecate					
MARKER	2-metossi etanolo	dimetilformammide	etanolo	acetone	n-ottano
unità di misura	µg/m <sup>3</sup>				
X	< 20	< 114	< 62	47	5
Y	< 20	< 114	< 62	305	28
W	< 20	< 114	< 62	89	14
Z	< 20	< 114	< 62	208	13



## 9. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

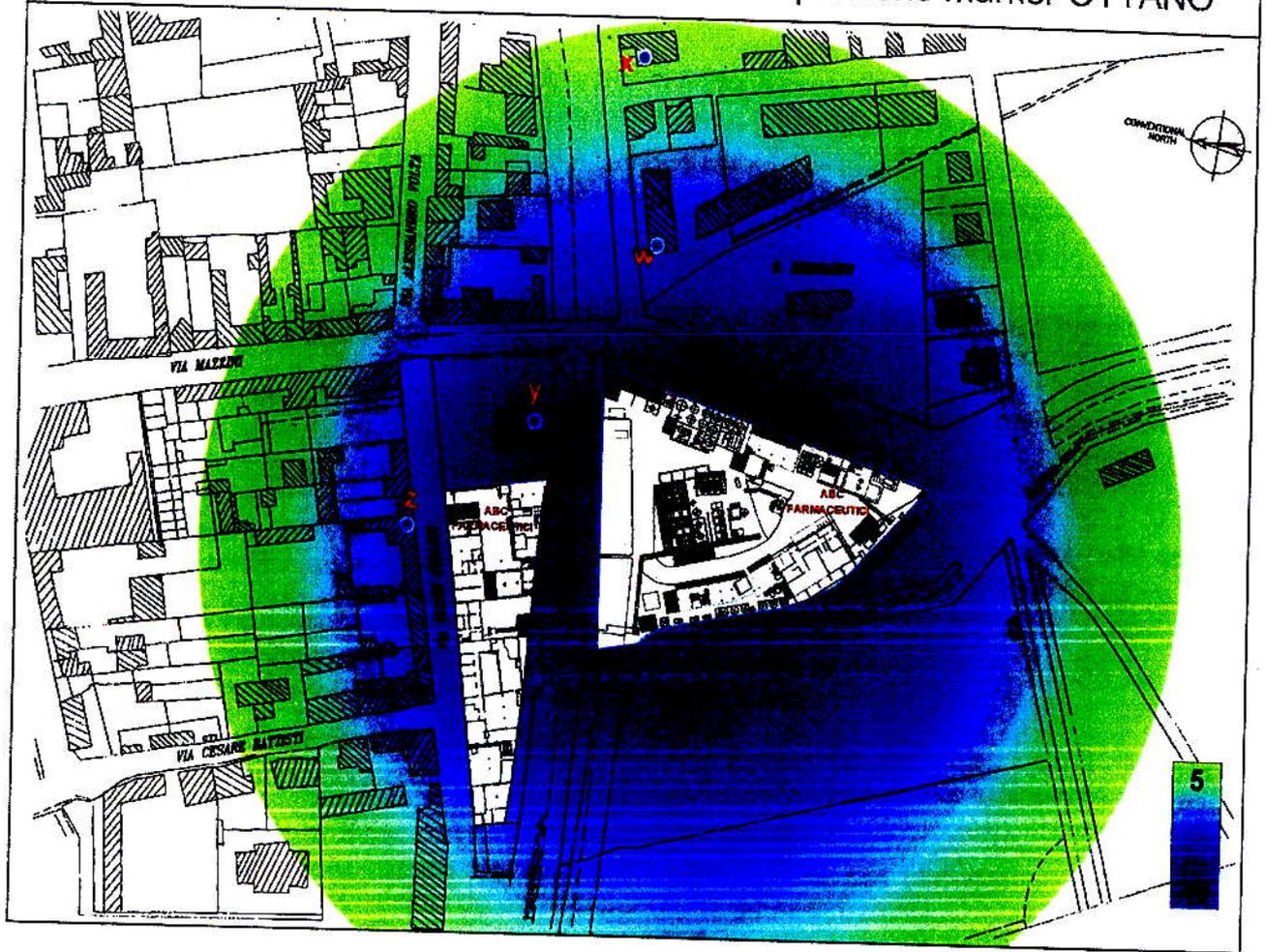
A seguito delle risultanze analitiche rilevate presso i quattro recettori abitativi monitorati, sono state redatte le seguenti mappe di aerodispersione presunta relative l'intera area residenziale confinate con l'Azienda ABC FARMACEUTICI.

Tali mappe contemplano i due Marker analiticamente riscontrati ovvero acetone e n.ottano.



# MAPPA 2

## Aerodispersione marker OTTANO



## 10. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

In funzione dello studio effettuato si possono segnalare le seguenti considerazioni emerse a seguito della prima sessione di monitoraggio ambientale :

- le concentrazioni analitiche del Marker dimetilformammide sono risultate in ogni condizione sempre inferiori al limite di rilevabilità strumentale pari a 0.01 mg (valore assoluto);
  - i restanti Marker sono stati analiticamente riscontrati sia presso le aree indoor dell'Azienda ABC FARMACEUTICI, che presso gli addetti preposti (eccetto Marker 2-metossietanolo);
  - presso i recettori abitativi si evince la presenza di due Marker : acetone e n.ottano;
- Tali evidenze analitiche denotano che l'attività produttiva in essere durante i vari monitoraggi, produce effetti misurabili sia entro il confine aziendale che all'esterno di questo.

In particolare l'indicatore acetone è ricollegabile alle produzioni che insistono nelle aree B-C-D-E. Durante le attività effettuate sul campo erano unicamente in essere le produzioni di cui alle lettere B ed E; si specifica che l'acetone è utilizzato per le produzioni dell'acido Colico e per la produzione di Acyclovir.

Va altresì segnalato come la dispersione dell'acetone abbia una maggiore incidenza nelle aree in prossimità della rettificazione acetone ed in prossimità delle produzioni della Pancreatina.

L'indicatore n.ottano è ricollegabile alle produzioni che insistono nelle aree D ed E.

Durante l'attività effettuata sul campo erano unicamente attive le produzioni di cui alla lettera E; si specifica che il n.ottano è utilizzato per la produzione di Acyclovir.

Per quanto attiene i recettori esterni le concentrazioni presenti di acetone si sono dimostrate mediamente in rapporto uno a cinquanta rispetto a quanto riscontrato presso le aree produttive.

Non esistendo un limite di legge riferibile alla concentrazione in area urbana di tale indicatore, si può prendere in considerazione un ragionevole termine di paragone bibliografico sulla base di studi condotti in analoghe condizioni da parte di pubbliche amministrazioni.

Il dato che si sottopone per tali considerazioni è quello dello studio redatto per conto del Ministero dell'Ambiente nell'anno 1999\*; in detto studio si dimostra come in area urbana in Comune di Milano sulla base di una sequenza di analisi di 184 prove in un anno solare, si è determinata una concentrazione media pari a 17 µg/m<sup>3</sup> con un picco massimo di 153 µg/m<sup>3</sup>.

Nelle condizioni date durante le prove sui recettori, il dato medio è stato 162 µg/m<sup>3</sup> con un picco massimo di 305 µg/m<sup>3</sup>

- E' dunque evidente la correlazione tra i dati misurati e quanto indotto dall'attività produttiva.

Qualora venga attuato quanto segnalato dall'Azienda circa la messa in sicurezza di talune fasi di produzione (es. produzione della Pancreatina, rettificazione dell'acetone ecc.) è prevedibile che tale prodotto possa recare una minor immissione in ambiente esterno e che dunque le concentrazioni presso i recettori possano decrescere sino ai valori medi presenti negli ambienti urbani.

In funzione di quanto fin qui specificato si ritiene opportuno programmare il proseguo della campagna di monitoraggi ambientali che, attuata al termine dei vari step di dimissione (novembre 2007, giugno 2008 ecc.), ripeta integralmente quanto realizzato nella prima e altresì determini i marker relativi alla presenza dell'impianto di termovalorizzazione (PCDD, PCDF, IPA, PM10, HCl).

(\* riferimento : [www2.minambiente.it/Sito/settori\\_azione/iar/iam/ce/documenti/piani\\_programmi/lombardia/Rapporto\\_B.pdf](http://www2.minambiente.it/Sito/settori_azione/iar/iam/ce/documenti/piani_programmi/lombardia/Rapporto_B.pdf))

