



PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO



Agenzia provinciale per la protezione
dell'ambiente

PROGRAMMA DI VALUTAZIONE

INDIVIDUAZIONE DELLA RETE DI MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA IN ADEGUAMENTO ALLA ZONIZZAZIONE E CLASSIFICAZIONE CONNESSA

(Art. 5 del D.Lgs. n. 155 del 13 agosto 2010)

INDICE

INDICE	i
1 INTRODUZIONE	1
2 LA ZONIZZAZIONE DEL TERRITORIO	1
2.1 LA ZONIZZAZIONE	1
2.2 INFORMAZIONI DI SINTESI	3
2.3 LA CLASSIFICAZIONE DELLE ZONE	3
3 LA VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA NELLE ZONE E NEGLI AGGLOMERATI	4
4 LE STAZIONI DI MISURA IN SITI FISSI	6
4.1 DEFINIZIONE DEL 'NUMERO MINIMO' DI PUNTI DI MISURA	6
4.2 DEFINIZIONE DEI PUNTI DI MISURA 'AGGIUNTIVI'	10
4.3 DEFINIZIONE DEI PUNTI DI MISURA A 'SUPPORTO'	12
4.4 DEFINIZIONE DEI PUNTI DI MISURA COMPLESSIVI PER LA MISURA DELLE FONTI DIFFUSE	13
4.5 DEFINIZIONE DEI PUNTI MISURA COMPLESSIVI PER LA MISURA DELLE FONTI PUNTUALI	14
5 AGGREGAZIONE DEI PUNTI DI MISURA IN 'STAZIONI DI MONITORAGGIO'	15
5.1 DEFINIZIONE DELLE CARATTERISTICHE DELLE STAZIONI DI MONITORAGGIO PER FONTI DIFFUSE E PER INQUINANTE	15
5.2 DEFINIZIONE DELLE CARATTERISTICHE DELLE STAZIONI DI MONITORAGGIO PER FONTI PUNTUALI E PER INQUINANTE	17
5.3 RETE PROGRAMMA DI VALUTAZIONE	17
5.4 RETE DI MONITORAGGIO ESISTENTE	20
5.5 STAZIONI DI MISURA DELLA RETE ESISTENTE DA ADEGUARE	21
6 TECNICHE DI STIMA OBIETTIVA	22
ALLEGATI	24
ALLEGATO 1: UBICAZIONE DELLE "STAZIONI DI MONITORAGGIO" - LE STAZIONI DI MISURA DELLA RETE ESISTENTE ED IL PROGRAMMA DI ADEGUAMENTO	24
ALLEGATO 2: INDICAZIONI SULL'UTILIZZO DELLE STAZIONI MOBILI	36

1. INTRODUZIONE

La valutazione della qualità dell'aria ambiente è fondata su una rete di misura e su un programma di valutazione. Le misurazioni in siti fissi, le misurazioni indicative e le altre tecniche di valutazione devono permettere che la qualità dell'aria ambiente sia valutata in conformità alle disposizioni del D. Lgs. 155/2010.

La valutazione della qualità dell'aria ambiente è effettuata, per ciascun inquinante, ad esclusione dell'ozono, con le modalità previste dall'art.5 del D. Lgs. 155/2010. Si applicano, per la valutazione, l'allegato III, relativo all'ubicazione delle stazioni di misurazione, l'appendice II, relativa alla scelta della rete di misura, e l'appendice III, relativa ai metodi di valutazione diversi dalla misurazione.

La valutazione della qualità dell'aria ambiente è effettuata, per l'ozono, sulla base dei criteri previsti dall'art.8 del D. Lgs. 155/2010, dagli allegati VII, VIII e IX e dalle appendici II e III.

2. LA ZONIZZAZIONE E CLASIFICAZIONE DEL TERRITORIO

2.1 LA ZONIZZAZIONE

Ai sensi dell'art. 3 del D.Lgs. n. 155 del 13 agosto 2010 è stata definita ed approvata con deliberazione della G.P n.1036 di data 20 maggio 2011, la nuova zonizzazione del territorio della Provincia Autonoma di Trento così come di seguito riassunta.



Fig. 1: Zonizzazione per la tutela della salute umana - O₃

In particolare, per quanto riguarda l’Ozono il territorio provinciale non presenta caratteristiche tali da poter definire zone a differente criticità. Per tali motivi si è definita un’unica zona corrispondente ai confini amministrativi provinciali.

Per quanto riguarda invece tutti gli altri inquinanti ad eccezione dell’ozono (ossidi di azoto, il PM₁₀ ed il PM_{2,5}, monossido di carbonio, ossidi di zolfo, piombo, benzo(a)pirene e metalli, sono invece state individuate 2 zone: la prima, denominata “Fondovalle”, comprende le aree dove vi sono emissioni di inquinanti e presenza di popolazione, la seconda, denominata “Montagna”, corrisponde al territorio in cui emissioni di inquinanti e popolazione sono presenti in modo non significativo. La linea di separazione fra le 2 zone è stata fissata in corrispondenza della quota altimetrica pari a 1500 m s.l.m., in modo da includere nella prima zona tutti i centri abitati. Nella zona di fondovalle, che copre un’area di circa 3.500 km², risiede oltre il 99% della popolazione.

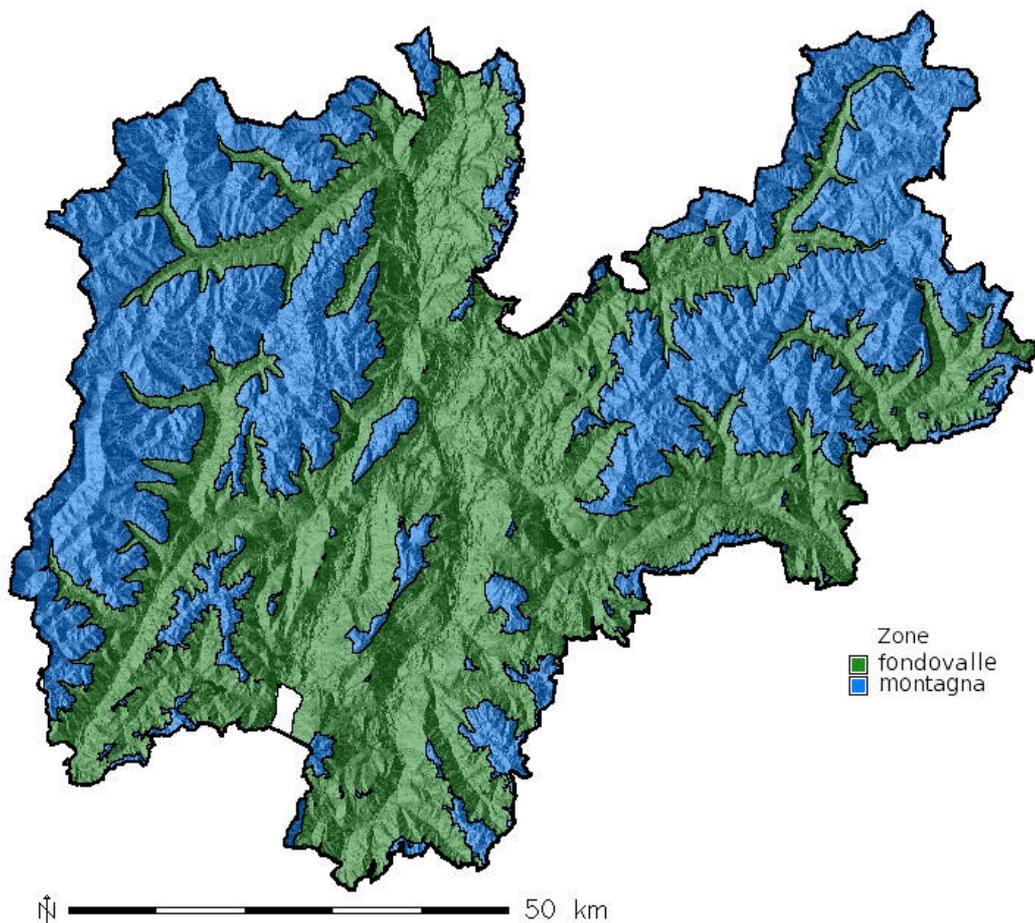


Fig. 2: Zonizzazione per la tutela della salute umana - NO₂, PM₁₀, PM_{2,5}, CO, SO₂, C₆H₆, Pb, B(a)P, As, Cd, Ni.



2.2 INFORMAZIONI DI SINTESI

Nella seguente tabella si riportano le informazioni riassuntive relative alla nuova zonizzazione della Provincia Autonoma di Trento (Tab. 1).

Tab. 1: Quadro di sintesi delle zone.

NOME ZONA	CODICE	ESTENSIONE	POPOLAZIONE	INQUINANTI
Fondovalle	IT0403	3.505 km ²	523.682	NO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2,5} , CO, SO ₂ , C ₆ H ₆ , Pb, B(a)P, As, Cd, Ni
Montagna	IT0404	2.685 km ²	1.144	NO ₂ , PM ₁₀ , PM _{2,5} , CO, SO ₂ , C ₆ H ₆ , Pb, B(a)P, As, Cd, Ni
Zona Ozono	IT0405	6.190 km ²	524.826	O ₃

2.3 LA CLASSIFICAZIONE DELLE ZONE

Il documento che definisce le zone è completato dalla loro **classificazione** effettuata secondo quanto previsto dal D.Lgs. n. 155 del 13 agosto 2010, classificazione che viene di seguito riassunta:

Tab. 2: Classificazione delle zone

	ZONE_NAME	Fondovalle	Montagna	Ozono
	ZONE_CODE	IT0403	IT0404	IT0405
	POLL_TARG	SH;NH;P;L;C;B;M	SH;NH;P;L;C;B;M	O
	ZONE_TYPE	nonag	nonag	nonag
SO2 obiettivo salute umana	SH_AT	LAT	LAT	
SO2 obiettivo ecosistemi	SE_AT			
NO2 obiettivo salute umana (media ora)	NH_H_AT	UAT	LAT	
NO2 obiettivo salute umana (media anno)	NH_Y_AT	UAT	LAT	
NOx obiettivo vegetazione	NV_AT			
PM10 obiettivo salute umana (media giorno)	P_D_AT	UAT	LAT_SA	
PM10 obiettivo salute umana (media anno)	P_Y_AT	UAT	LAT_SA	
PM2.5 obiettivo salute umana	P2_5_Y_AT	UAT	LAT_SA	
Piombo obiettivo salute umana	L_AT	LAT	LAT_SA	
Benzene obiettivo salute umana	B_AT	LAT	LAT_SA	
CO obiettivo salute umana	C_AT	LAT	LAT_SA	
Ozono obiettivo salute umana	O_H			LTO_U
Ozono obiettivo vegetazione	O_V			
Arsenico obiettivo salute umana	AS_AT	UAT-LAT_SA	LAT_SA	
Cadmio obiettivo salute umana	CD_AT	UAT-LAT_SA	LAT_SA	
Nichel obiettivo salute umana	NI_AT	LAT_SA	LAT_SA	
Benzo(a)pirene obiettivo salute umana	BAP_AT	UAT_SA	LAT_SA	
	Area (km ²)	3505	2685	6190
	Population	523682	1144	524826
	Population Density	149	0	85



Classificazione secondo i criteri indicati nell’All. II, sezione 2, paragrafo 1 del D.Lgs. 155/2010 (dati su cinque anni):

- “LAT”: minore della soglia di valutazione inferiore;
- “UAT”: maggiore della soglia di valutazione superiore;
- “UAT-LAT”: compreso tra la soglia di valutazione superiore e la soglia di valutazione inferiore.

Classificazione secondo i criteri indicati nell’All. II, sezione 2, paragrafo 2 del D.Lgs.155/2010 (valutazione supplementare con campagne mobili e tecniche di modellizzazione):

- “LAT_SA” : minore della soglia di valutazione inferiore;
- “UAT_SA” : maggiore della soglia di valutazione superiore;
- “UAT-LAT_SA”: compreso tra la soglia di valutazione superiore e la soglia di valutazione inferiore.

Classificazione secondo i criteri indicati nell’art.8 del D.Lgs.155/2010 (dati su cinque anni):

- “LTO_L”: inferiore all’obiettivo a lungo termine;
- “LTO_U”: superiore all’obiettivo a lungo termine.

Classificazione secondo i criteri indicati nell’art.8 del D.Lgs.155/2010 (valutazione supplementare con campagne mobili e tecniche di modellizzazione):

- “LTO_L_SA”: inferiore all’obiettivo a lungo termine;
- “LTO_U_SA”: superiore all’obiettivo a lungo termine.

UAT <i>Upper Assessment Treshold</i>	SVS Soglia Valutazione Superiore
LAT <i>Lower Assessment Treshold</i>	SVI Soglia Valutazione Inferiore
UAT - LAT <i>Between LAT UAT</i>	SVI-SVS tra SVI e SVS
LTO_U <i>Upper Long Term Objective</i>	>OLT Superiore all'obiettivo a lungo termine
LTO_L <i>Lower Long Term Objective</i>	<OLT Inferiore all'obiettivo a lungo termine

3. LA VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ DELL’ARIA NELLE ZONE E NEGLI AGGLOMERATI

Nelle zone e negli agglomerati in cui i livelli degli inquinanti SO₂, NO₂, C₆H₆, CO, PM₁₀, PM_{2,5} e Pb superano la rispettiva soglia di valutazione superiore, le misurazioni in siti fissi sono obbligatorie e possono essere integrate da tecniche di modellizzazione o da misurazioni indicative al fine di fornire un adeguato livello di informazione circa la qualità dell’aria ambiente.

Se il superamento interessa gli inquinanti As, Cd, Ni, B(a)P, le misurazioni in siti fissi sono obbligatorie e possono essere integrate da tecniche di modellizzazione al fine di fornire un adeguato livello di informazione circa la qualità dell’aria ambiente. Come indicato in precedenza, i superamenti della soglia di valutazione superiore si verificano nella zona IT0403 “Fondovalle” e sono relativi agli inquinanti NO₂, PM₁₀, PM_{2,5} e B(a)P.

Tutti gli inquinanti sono già misurati in siti fissi della rete di monitoraggio.

Tab. 3: UAT - Inquinanti e relative zone con valori “UAT”

	ZONE_CODE	IT0403
NO2 obiettivo salute umana (media ora)	NH_H_AT	UAT
NO2 obiettivo salute umana (media anno)	NH_Y_AT	UAT
PM10 obiettivo salute umana (media giorno)	P_D_AT	UAT
PM10 obiettivo salute umana (media anno)	P_Y_AT	UAT
PM2.5 obiettivo salute umana	P2_5_Y_AT	UAT
Benzo(a)pirene obiettivo salute umana	BAP_AT	UAT_SA



Nelle zone e negli agglomerati in cui i livelli degli inquinanti SO₂, NO₂, C₆H₆, CO, PM₁₀, PM_{2,5} e Pb sono compresi tra la rispettiva soglia di valutazione inferiore e la rispettiva soglia di valutazione superiore, le misurazioni in siti fissi sono obbligatorie e possono essere combinate con misurazioni indicative o tecniche di modellizzazione.

Se il superamento interessa gli inquinanti As, Cd, Ni, B(a)P, le misurazioni in siti fissi o indicative mediante stazioni di misurazione sono obbligatorie e possono essere combinate con tecniche di modellizzazione al fine di fornire un adeguato livello di informazione circa la qualità dell’aria ambiente.

Come indicato in precedenza, nella zona IT0403 “Fondovalle”, i valori di As e Cd sono considerati compresi tra la soglia di valutazione inferiore e la soglia di valutazione superiore.

Tab. 4: UAT-LAT - Inquinanti e relative zone con valori “UAT-LAT_SA”

	ZONE CODE	IT0403
Arsenico obiettivo salute umana	AS_AT	UAT-LAT_SA
Cadmio obiettivo salute umana	CD_AT	UAT-LAT_SA

Nelle zone e negli agglomerati in cui i livelli degli inquinanti sono inferiori alla rispettiva soglia di valutazione inferiore, sono utilizzate, anche in via esclusiva, tecniche di modellizzazione o di stima obiettiva.

Quindi, nella zona IT0403 “Fondovalle” per gli inquinanti SO₂, Pb, C₆H₆, CO, Ni, e, nella zona IT0404 “Montagna”, per tutti gli inquinanti considerati, possono essere utilizzate anche in via esclusiva, tecniche di modellizzazione o di stima obiettiva.

Tab. 5: LAT - Inquinanti e relative zone con valori “LAT – LAT_SA”

		IT0403	IT0404
SO2 obiettivo salute umana	SH_AT	LAT	LAT
NO2 obiettivo salute umana (media ora)	NH_H_AT		LAT
NO2 obiettivo salute umana (media anno)	NH_Y_AT		LAT
PM10 obiettivo salute umana (media giorno)	P_D_AT		LAT_SA
PM10 obiettivo salute umana (media anno)	P_Y_AT		LAT_SA
PM2.5 obiettivo salute umana	P2_5_Y_AT		LAT_SA
Piombo obiettivo salute umana	L_AT	LAT	LAT_SA
Benzene obiettivo salute umana	B_AT	LAT	LAT_SA
CO obiettivo salute umana	C_AT	LAT	LAT_SA
Arsenico obiettivo salute umana	AS_AT		LAT_SA
Cadmio obiettivo salute umana	CD_AT		LAT_SA
Nichel obiettivo salute umana	NI_AT	LAT_SA	LAT_SA
Benzo(a)pirene obiettivo salute umana	BAP_AT		LAT_SA

Per quanto riguarda l’ozono, nelle zone e negli agglomerati in cui i livelli superano, in almeno uno sui cinque anni civili precedenti, gli obiettivi a lungo termine previsti all’allegato VII, paragrafo 3, le misurazioni in siti fissi in continuo sono obbligatorie.



Nelle zone invece in cui i livelli di ozono sono stati inferiori, in tutti i cinque anni civili precedenti, agli obiettivi a lungo termine il numero delle stazioni di misurazione per l'ozono può essere ridotto.

La zona IT0405 “zona ozono” ricade quindi in questa categoria.

Tab. 6: UAT - Inquinanti e relative zone con valori “LTO_U”

	ZONE CODE	IT0405
Ozono obiettivo salute umana	O_H	LTO_U

4. LE STAZIONI DI MISURA IN SITI FISSI

4.1 DEFINIZIONE DEL ‘NUMERO MINIMO’ DI PUNTI DI MISURA

Ai fini della determinazione del numero delle stazioni di misura per le misurazioni in siti fissi, nei casi in cui vi è integrazione o combinazione tra misurazioni in siti fissi e tecniche di modellizzazione o misurazioni indicative, si applicano i criteri previsti dagli articoli 7 e 8 del D. Lgs. 155/2010.

Nelle zone e negli agglomerati in cui le misurazioni in siti fissi costituiscono l'unica fonte di informazioni sulla qualità dell'aria ambiente deve essere assicurato un numero minimo di punti di misurazione per SO₂, NO₂, C₆H₆, CO, PM₁₀, PM_{2,5} e Pb, pari a quello riportato nella Tab.7, mentre per gli inquinanti As, Cd, Ni e B(a)P il numero minimo di punti di misura per la valutazione della qualità dell'aria per la protezione della salute umana è quello riportato in Tab. 8.

Nelle zone e negli agglomerati in cui le misurazioni in siti fissi sono integrate da tecniche di modellizzazione o da misurazioni indicative, il numero complessivo dei punti di misurazione può essere ridotto fino ad un massimo del 50 per cento, purché:

- a) le tecniche di valutazione utilizzate ad integrazione delle misurazioni in siti fissi permettano di ottenere un adeguato livello d'informazione ai fini della valutazione della qualità dell'aria in relazione ai valori limite, ai valori obiettivo ed alle soglie di allarme previsti dal presente decreto, nonché un adeguato livello d'informazione del pubblico;
- b) il numero dei punti di misurazione e la risoluzione spaziale delle tecniche di modellizzazione permettano di valutare i livelli in conformità agli obiettivi di qualità dei dati riportati in allegato I, paragrafo 1 del decreto e di soddisfare i requisiti di cui all'allegato I, paragrafo 2 del D. Lgs. 155/2010.

Tab. 7: Numero **minimo** di punti fissi di misura - SO₂, NO₂, C₆H₆, CO, PM₁₀, PM_{2,5} e Pb – Allegato V D.Lgs. 1551/2010 (art. 7, commi 1,2 e 3 e art.12, comma 2)

Popolazione dell'agglomerato o della zona (in migliaia di abitanti)	Se la concentrazione massima supera la soglia di valutazione superiore ^{(1) (2)}		Se la concentrazione massima è compresa tra la soglia di valutazione superiore e quella inferiore	
	Per inquinanti diversi dal PM	Per il PM ⁽³⁾ (somma delle stazioni di PM ₁₀ e PM _{2,5})	Per inquinanti diversi dal PM	Per il PM ⁽³⁾ (somma delle stazioni di PM ₁₀ e PM _{2,5})
0-249	1	2	1	1
250-499	2	3	1	2
500-749	2	3	1	2
750-999	3	4	1	2
1000-1499	4	6	2	3
1500-1999	5	7	2	3
2000-2749	6	8	3	4
...				
≥6000	19	15	4	7

(1) Per il biossido di azoto, il particolato, il benzene e il monossido di carbonio deve essere prevista almeno una stazione di fondo in sito urbano ed una stazione di traffico. Nel caso in cui sia prevista una sola stazione, la stessa deve essere una stazione di misurazione di fondo in siti urbani. Per tali inquinanti il numero totale di stazioni di fondo in sito urbano e il numero totale di stazioni di traffico presenti non devono differire per un fattore superiore a 2.

(2) Le stazioni di misurazione in cui sono stati rilevati superamenti del valore limite previsto per il PM₁₀ negli ultimi tre anni devono essere mantenute in esercizio, salvo sia necessaria una delocalizzazione per circostanze speciali come, in particolare, le trasformazioni dovute allo sviluppo urbanistico, infrastrutturale ed industriale. Tale disposizione non si applica con riferimento alle stazioni di misurazione che sono escluse dalla rete di misura per effetto dell'adeguamento della rete di misura previsto dall'articolo 5, comma 6 del D.Lgs.155/2010, perché non conformi ai requisiti degli allegati I e III dello stesso, o perché i livelli misurati dalla stazione di misurazione sono gli stessi rilevati da almeno un'altra stazione che possiede le stesse caratteristiche ed è posta nella stessa zona o agglomerato.

(3) Si considera che esistano due distinte stazioni di misurazione nel caso in cui vi sia una stazione in cui il PM_{2,5} e il PM₁₀ sono misurati in conformità al presente decreto. Il numero totale di stazioni di misurazione del PM_{2,5} e il numero totale di stazioni di misurazione del PM₁₀ non devono differire per un fattore superiore a 2.

Tab. 8: Numero **minimo** di punti fissi di misura – Cd, As, Ni e B(a)P – Allegato V D.Lgs. 1551/2010 (art. 7, commi 1,2 e 3 e art.12, comma 2)

Popolazione dell'agglomerato o della zona (in migliaia di abitanti)	Se la concentrazione massima supera la soglia di valutazione superiore ⁽¹⁾		Se la concentrazione massima è compresa tra la soglia di valutazione superiore e quella inferiore	
	As, Cd, Ni	B(a)P	As, Cd, Ni	B(a)P
0-749	1	1 ⁽²⁾	1	1
750-1999	2	2	1	1
2000-3749	2	2	1	1
3750-4749	3	3	2	2
4750-5999	4	4	2	2
≥6000	5	5	2	2

(1) Deve essere prevista almeno una stazione di misurazione di fondo in siti urbani. Per il benzo(a)pirene deve essere prevista anche una stazione di misurazione di traffico in prossimità di una zona di traffico intenso; tale obbligo non comporta un aumento del numero minimo di stazioni di misurazione indicato in tabella.

(2) In presenza di una sola stazione, la stessa deve essere una stazione di misurazione di fondo in siti urbani.



Nelle zone e negli agglomerati in cui le misurazioni in siti fissi sono invece combinate con tecniche di modellizzazione o misurazioni indicative, il numero complessivo delle stazioni di misurazione di cui alle tabelle precedenti può essere ridotto oltre il 50%, purché si rispettino le condizioni viste prima.

Nella Provincia Autonoma di Trento la popolazione residente al primo gennaio 2012 ammonta a **524.832 abitanti** (Servizio Statistica della Provincia Autonoma di Trento, Censimento popolazione 2011); considerando che circa il 99% di queste risiede nella zona “Fondovalle”, è possibile determinare dalle tabelle precedenti il “**numero minimo di punti fissi di misura**” fissi per ciascun inquinante.

Nella zona IT0404 “Montagna”, nessuno degli inquinanti considerati - CO, C₆H₆, PM₁₀, NO₂, PM_{2,5}, SO₂, B(a)P, Ni, Cd, Pb e As - supera la soglia di valutazione inferiore. In questa zona quindi non sono necessari punti fissi di monitoraggio ma è sufficiente la valutazione della qualità dell’aria anche esclusivamente sulla base di tecniche modellizzazione o di stima obiettiva.

Per la valutazione della qualità dell’aria ambiente e per la determinazione del numero minimo di punti di misurazione in siti fissi di campionamento per l’inquinante **ozono**, si fa invece riferimento all’art.8 del D. Lgs. 155/2010.

Nelle zone e negli agglomerati in cui i livelli di ozono superano, in almeno uno sui cinque anni civili precedenti, gli obiettivi a lungo termine previsti dall’allegato VII del D. Lgs. 155/2010, le misurazioni in siti fissi in continuo sono obbligatorie. Come già osservato in precedenza, nella zona definita per l’ozono, gli obiettivi a lungo termine vengono superati e quindi sono necessarie misure in siti fissi.

Inoltre nelle zone in cui le misurazioni in siti fissi in continuo costituiscono l’unica fonte di informazioni sulla qualità dell’aria ambiente, deve essere assicurato un numero minimo di stazioni di misurazione dell’ozono pari a quello riportato nella seguente tabella.

Tab. 9: Numero **minimo** di stazioni per l’O₃ – Allegato IX D.Lgs. 155/2010 (art. 8, commi 3,4 e 5)

Popolazione (× 1000)	Agglomerati (stazioni in siti urbani e suburbani) ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾	Altre zone (stazioni in siti suburbani e rurali) ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾
< 250		1 ⁽³⁾
< 500	1 ⁽³⁾	2 ⁽³⁾
< 1000	2 ⁽³⁾	2 ⁽³⁾
< 1500	3	3
< 2000
> 3750	1 staz. suppl. per 2 milioni di abitanti	1 staz. suppl. per 2 milioni di abitanti

(1) Deve essere prevista almeno una stazione di misurazione nei siti suburbani, dove può verificarsi la maggiore esposizione della popolazione.

(2) Negli agglomerati per i quali sono previste due o più stazioni di misurazione, almeno il 50% delle stazioni di misurazione deve essere inserito nei siti suburbani.

(3) Nei casi previsti dal paragrafo 4, punto 4 del D.Lgs.155/2010, le stazioni di misurazione possono essere assenti alle condizioni ivi previste.



Nelle zone e negli agglomerati in cui le misurazioni in siti fissi sono integrate da tecniche di modellizzazione o da misurazioni indicative, il numero complessivo dei punti di misurazione può essere ridotto purché:

- a) le tecniche di valutazione utilizzate ad integrazione delle misurazioni in siti fissi permettano di ottenere un adeguato livello d'informazione ai fini della valutazione della qualità dell'aria in relazione ai valori obiettivo, agli obiettivi a lungo termine, alle soglie di allarme ed alle soglie di informazione previsti dal presente decreto;
- b) il numero delle stazioni di misurazione e la risoluzione spaziale delle tecniche di modellizzazione e di stima obiettiva permettano di valutare i livelli in conformità agli obiettivi di qualità dei dati di cui all'allegato I, paragrafo 1, e di soddisfare i requisiti di cui all'allegato I, paragrafo 2.
- c) all'interno di ciascuna zona o di ciascun agglomerato vi sia almeno una stazione di misurazione per due milioni di abitanti o per 50.000 km², applicandosi, tra tali due criteri, quello che determina il numero maggiore di stazioni di misurazione; nelle zone o negli agglomerati con una popolazione o una estensione inferiori, deve essere assicurata almeno una stazione di misurazione,
- d) il biossido di azoto sia misurato in tutte le stazioni di misurazione dell'ozono in tal modo individuate, fatta eccezione per le stazioni di campionamento di fondo in siti rurali.

Nella definizione delle stazioni di misurazione fisse per l'ozono è inoltre necessario in corrispondenza di almeno il 50% di esse effettuare la misurazione del biossido di azoto quale precursore dell'O₃. Considerando quindi che in Provincia di Trento la popolazione residente al primo gennaio 2010 ammonta a 524.826 persone (Servizio Statistica della Provincia Autonoma di Trento, 2010) è possibile determinare dalla tabella precedente il numero minimo e la tipologia di stazioni di misura fisse necessarie per l'O₃, in accordo al D. Lgs. 155/2010 per assicurare la qualità dei dati.

Il risultato delle valutazioni relativamente al numero minimo di punti di misura per ogni singolo inquinante e per ogni zona è riepilogato in *Tabella 10*.

Tab. 10: Numero **minimo** punti di misura per la PAT, **fonti diffuse**, secondo il D. Lgs. 155/2010



ZONE_NAME		Fondovalle	Montagna	Ozono	TOTALE
ZONE_CODE		IT0403	IT0404	IT0405	
ZONE_TYPE		nonag	nonag	nonag	
Population		523682	1144	524826	
SO2		-	-	-	-
NOX		2	-	1	3
PMTOT	PM10	2	-	-	2
	PM25	1	-	-	1
O3		-	-	2	2
CO		-	-	-	-
BNZ		-	-	-	-
Pb		-	-	-	-
As		1	-	-	1
Ni		-	-	-	-
Cd		1	-	-	1
BAP		1	-	-	1
<i>n. minimo punti fissi</i>		2	-	2	4

4.2 DEFINIZIONE DEI PUNTI DI MISURA “AGGIUNTIVI”

Oltre a tali punti di misura “**minimi**”, il D.Lgs. 155/2010 e le “linee guida” per l’individuazione delle reti di misura della qualità dell’aria prevedono la possibilità di individuare punti fissi di misura “**aggiuntivi**”, ovvero punti di misura derivanti dalle ulteriori necessità tecniche che hanno richiesto l’allargamento della rete regionale minima individuata mediante l’utilizzo dell’allegato V e IX del D.Lgs. 155/2010.

Il numero *minimo* di stazioni così come definito risulta complessivamente pari a 4 punti, numero ritenuto non sufficiente a rappresentare in maniera adeguata la qualità dell’aria delle varie zone, stante in particolare la complessa orografia che caratterizza le tre zone individuate, tipiche dell’area alpina.

Questa esigenza è particolarmente evidente per la zona IT0403 ‘*Fondovalle*’, laddove il *numero minimo* risulterebbe unicamente sufficiente a dare copertura al fondovalle principale



(Valle dell'Adige), lasciando completamente scoperte altre aree e vallate con centri abitati importanti e densamente abitati (Valsugana e Basso Sarca su tutte) dove alcuni inquinanti presentano concentrazioni tali da rendere obbligatorio l'utilizzo di misure in siti fissi.

Si considera inoltre che alcune di queste aree periferiche, in particolare il Basso Sarca, sono anche particolarmente vocate al turismo con flussi molto rilevanti di persone che, ancorché stagionali, finiscono per avere significativi impatti sulla qualità dell'aria.

Sempre l'orografia complessa è poi causa di differenze talvolta rilevanti nella distribuzione delle concentrazioni di ozono, differenze ben messe in evidenza sia dallo storico dei dati misurati, sia da alcuni studi appositamente effettuati. Anche questa considerazione porta alla necessità di individuare un numero superiore a quello minimo di punti di misura per l'ozono, in particolare in aree ove è necessario meglio definire il grado di esposizione della popolazione.

A valle di queste evidenze e considerazioni, nella zona **IT0403** di 'Fondovalle' l'orografia complessa rende quindi necessario prevedere due ulteriori punti aggiuntivi di misura in siti fissi per il particolato PM10, uno per il particolato PM2,5 ed uno per gli ossidi di azoto.

Atteso poi che il programma di valutazione prevede anche l'utilizzo di tecniche di stima obiettiva, in fase istruttoria è emersa la necessità di individuare, in via cautelativa, ulteriori punti di misura aggiuntivi al fine di disporre delle informazioni minime per l'elaborazione delle stime.

Per la zona IT0403 di 'Fondovalle', la più densamente popolata, si è quindi individuata la necessità di poter disporre di almeno punto di misura aggiuntivo anche per gli inquinanti le cui concentrazioni sono classificate inferiori alla soglia di valutazione inferiore (SO₂, CO, Benzene, Pb, Ni).

Analogamente, per la zona **IT0404** di 'Montagna' ove le concentrazioni di tutti gli inquinanti sono classificate inferiori alla soglia di valutazione inferiore, è stata individuata la necessità di disporre di almeno un punto di misura aggiuntivo per i due inquinanti di maggior rilievo (particolato PM10 e ossidi di azoto), mentre per il supporto della stima obiettiva di tutti gli altri inquinanti si ritiene poter utilmente utilizzare altre fonti d'informazione ed in particolare delle campagne di misura periodiche effettuate con le stazioni mobili.

Per la zona **IT0405** "Ozono", come accennato in precedenza la necessità di disporre di ulteriori ed aggiunti punti di misura rispetto a quelli minimi è da ricondurre alla complessità orografica del territorio. Per tale motivo sono quindi stati individuati tre punti fissi di misura aggiuntivi per la misura dell'ozono cui si aggiunge in parallelo, così come previsto, un punto fisso di misura per gli ossidi di azoto.

In sintesi, i punti di misura aggiuntivi per la rete sono riassunti nella *Tabella 11*.

Tab. 11: punti fissi di misura **aggiuntivi** per la PAT

ZONE_NAME		Fondovalle	MOTIVO	Montagna	MOTIVO	Ozono	MOTIVO	TOTALE
ZONE_CODE		IT0403		IT0404		IT0405		
ZONE_TYPE		nonag		nonag		nonag		
Population		523682		1144		524826		
SO2		1	DP	-		-		1
NOX		1	O	1	O	1	O	3
PMTOT	PM10	2	O	1	O	-		3
	PM25	1	O	-		-		1
O3		-		-		3	O	3
CO		1	DP	-		-		1
BNZ		1	DP	-		-		1
Pb		1	DP	-		-		1
As		-		-		-		-
Ni		1	DP	-		-		1
Cd		-		-		-		-
BAP		-		-		-		-
n. punti aggiuntivi		2		1		3		6

Legenda:

Motivo: M = Modello	I = Distretto Industriale/Artigianale
DP = Area Densamente Popolata	O = Orografia

4.3 DEFINIZIONE DEI PUNTI DI MISURA A “SUPPORTO”

Per i casi in cui i dati rilevati da una stazione della rete di misura, anche a causa di fattori esterni, non dovessero risultare conformi, con particolare riferimento agli obiettivi di qualità dei dati riportati nell'allegato I del D. Lgs. 155/2010 ed ai criteri di ubicazione di cui all'allegato III, è necessario che il programma di valutazione preveda l'utilizzo di altre stazioni a “supporto”, aventi le stesse caratteristiche in relazione alla zona, oppure l'utilizzo, nello stesso sito fisso di campionamento, di un laboratorio mobile sostitutivo per il periodo di inattività della misura ‘primaria’ al fine di raggiungere la necessaria copertura dei dati.

Le misurazioni a supporto così definite dovranno quindi essere collocate nella stessa tipologia di sito in cui sono collocati i punti fissi minimi previsti dalla normativa e di quelli aggiuntivi.

Considerato che due stazioni mobili sono a disposizione della rete attualmente esistente e considerato il numero relativamente contenuto dei punti di misura ‘minimi’ ed ‘aggiuntivi’, si è ritenuto limitare i punti fissi a “supporto” solo ad alcuni pochi inquinanti, mentre per tutti



gli altri è previsto l’utilizzo di queste stazioni qualora i siti della rete primaria risultassero temporaneamente o parzialmente non conformi.

Le due stazioni mobili sono dotate di strumentazione in grado di effettuare la misura di tutti gli inquinanti, di essere utilizzate in tutte le zone e con la possibilità di essere adattate, di volta in volta, alla tipologia di stazione che si va a supportare. Questo vale in particolare anche per l’unica stazione “da traffico” prevista per la rete fissa.

In aggiunta alle due stazioni mobili, sono inoltre in disponibilità della rete 4 campionatori mobili, per ‘esterni’, in grado di effettuare la misura del particolato PM10 e PM2,5, del Pb, As, Ni, Cd e B(a)P.

I punti di misura ‘fissi’ a *supporto* individuati sono riepilogati in *Tabella 12*:

Tab. 12: punti fissi di misura a **supporto** per la PAT

ZONE_NAME		Fondovalle	Montagna	Ozono	TOTALE
ZONE_CODE		IT0403	IT0404	IT0405	
ZONE_TYPE		nonag	nonag	nonag	
Population		523682	1144	524826	
SO2		-	-	-	-
NOX		1	-	-	1
PMTOT	PM10	1	-	-	1
	PM25	1	-	-	1
O3		-	-	-	-
CO		-	-	-	-
BNZ		-	-	-	-
Pb		-	-	-	-
As		-	-	-	-
Ni		-	-	-	-
Cd		-	-	-	-
BAP		-	-	-	-
<i>n. punti di supporto</i>		<i>1</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>1</i>

4.4 DEFINIZIONE DEI PUNTI DI MISURA COMPLESSIVI PER LA MISURA DELLE FONTI DIFFUSE

Il numero minimo di punti di misura in siti fissi per inquinanti legati alle sorgenti diffuse ed il numero minimo dei punti per la misura dell’O₃ sono quindi stati fissati in dipendenza diretta dalla zonizzazione e dalla classificazione delle zone.

Ad essi sono stati aggiunti dei punti di misura *aggiuntivi* ed a *supporto*, tenendo in considerazione anche la disponibilità di due stazioni mobili con le quali si ritiene poter limitare al minimo i punti di misura fissi a supporto.

La totalità dei punti fissi di misura necessari ad una corretta valutazione dello stato della qualità dell’aria per i vari inquinanti nelle tre zone individuate è quindi riepilogata in *Tabella 13*.



Tab. 13: Numero punti di misura totali per inquinante

ZONE_NAME		Fondovalle	Montagna	Ozono	TOTALE
ZONE_CODE		IT0403	IT0404	IT0405	
ZONE_TYPE		nonag	nonag	nonag	
Population		523682	1144	524826	
SO2		1	-	-	1
NOX		4	1	2	7
PMTOT	PM10	5	1	-	6
	PM25	3	-	-	3
O3		-	-	5	5
CO		1	-	-	1
BNZ		1	-	-	1
Pb		1	-	-	1
As		1	-	-	1
Ni		1	-	-	1
Cd		1	-	-	1
BAP		1	-	-	1
<i>n. punti totali</i>		<i>5</i>	<i>1</i>	<i>5</i>	<i>11</i>

4.5 DEFINIZIONE DEI PUNTI DI MISURA COMPLESSIVI PER LA MISURA DELLE FONTI PUNTUALI

Per quanto riguarda le fonti puntuali (industriali) non è necessario prevedere alcun punto fisso di misura in quanto non sono presenti, in nessuna delle zone, sorgenti di questa tipologia che ne prevedano o richiedano la predisposizione.



5. AGGREGAZIONE DEI PUNTI DI MISURA IN “STAZIONI DI MONITORAGGIO”

Individuato il numero totale dei punti di misura è necessario procedere con l’aggregazione in stazioni di monitoraggio al fine di corrispondere a tutte le esigenze di tipo tecnico evidenziate nelle fasi precedenti ed al contempo ottimizzare le risorse già disponibili, quindi la rete già esistente, e definire una rete di monitoraggio il più possibile compatibile anche sotto il profilo della gestione tecnico/economica.

5.1 DEFINIZIONE DELLE CARATTERISTICHE DELLE STAZIONI DI MONITORAGGIO PER FONTI DIFFUSE E PER INQUINANTE

Individuato il numero complessivo dei punti di misura relativamente ad ogni singola zona ed inquinante, è preliminarmente necessario individuare la tipologia e le caratteristiche delle stazioni di misura, per sorgenti diffuse, che andranno a costituire la rete di misura in siti fissi. Nel dettaglio, considerati i criteri previsti e definito il programma di valutazione, la situazione da prevedere è di seguito riassunta nelle *Tabelle 14.1, 14.2, 14.3*:

Tab. 14.1: Per fonti diffuse, caratteristiche delle stazioni di monitoraggio, per inquinante – zona IT0403

ZONE_NAME	Fondovalle						
ZONE_CODE	IT0403						
POLL_TARG	SH;NH;P;L;C;B;M						
ZONE_TYPE	nonag						
INQUINANTE	UT	UF	ST	SF	RF		TOTALE
					REG	NCA	
PM10	1	2	-	2	-	-	5
PM2.5	-	2	-	1	-	-	3
NOX	1	2	-	1	-	-	4
CO	1	-	-	-	-	-	1
Benzene	1	-	-	-	-	-	1
O3	-	-	-	-	-	-	-
SO2	-	1	-	-	-	-	1
Pb	-	1	-	-	-	-	1
As	-	1	-	-	-	-	1
Ni	-	1	-	-	-	-	1
Cd	-	1	-	-	-	-	1
BAP	-	1	-	-	-	-	1
<i>Stazioni minime</i>	1	2	-	2	-	-	5

Tab. 14.2: Per fonti diffuse, caratteristiche delle stazioni di monitoraggio, per inquinante – zona IT0404



ZONE_NAME	Montagna						
ZONE_CODE	IT0404						
POLL_TARG	SH;NH;P;L;C;B;M						
ZONE_TYPE	nonag						
INQUINANTE	UT	UF	ST	SF	RF		TOTALE
					REG	NCA	
PM10	-	-	-	-	1	-	1
PM2.5	-	-	-	-	-	-	-
NOX	-	-	-	-	1	-	1
CO	-	-	-	-	-	-	-
Benzene	-	-	-	-	-	-	-
O3	-	-	-	-	-	-	-
SO2	-	-	-	-	-	-	-
Pb	-	-	-	-	-	-	-
As	-	-	-	-	-	-	-
Ni	-	-	-	-	-	-	-
Cd	-	-	-	-	-	-	-
BAP	-	-	-	-	-	-	-
<i>Stazioni minime</i>	-	-	-	-	1	-	1

Tab. 14.3: Per fonti diffuse, caratteristiche delle stazioni di monitoraggio, per inquinante – zona IT0405

ZONE_NAME	Ozono						
ZONE_CODE	IT0405						
POLL_TARG	O						
ZONE_TYPE	nonag						
INQUINANTE	UT	UF	ST	SF	RF		TOTALE
					REG	NCA	
PM10	-	-	-	-	-	-	0
PM2.5	-	-	-	-	-	-	-
NOX	-	-	-	1	-	1	2
CO	-	-	-	-	-	-	-
Benzene	-	-	-	-	-	-	-
O3	-	1	-	2	1	1	5
SO2	-	-	-	-	-	-	-
Pb	-	-	-	-	-	-	-
As	-	-	-	-	-	-	-
Ni	-	-	-	-	-	-	-
Cd	-	-	-	-	-	-	-
BAP	-	-	-	-	-	-	-
<i>Stazioni minime</i>	-	1	-	2	1	1	5

Legenda

UT	Traffico urbano	SF	Fondo (background) suburbano
UF	Fondo (background) urbano	RF - REG	Fondo (background) rurale - Regionale
ST	Traffico suburbano	RF - NCA	Fondo (background) rurale – Near City



5.2 DEFINIZIONE DELLE CARATTERISTICHE DELLE STAZIONI DI MONITORAGGIO PER FONTI PUNTUALI

Per quanto riguarda le fonti puntuali (industriali), come già evidenziato al par. 4.5 non è necessario prevedere alcun punto fisso di misura in quanto non sono presenti, in nessuna delle zone, sorgenti di questa tipologia che ne prevedano o richiedano la predisposizione.

5.3 RETE PROGRAMMA DI VALUTAZIONE

Definiti i punti di misura per le varie zone (minimi + aggiuntivi + supporto) si è potuto procedere alla loro aggregazione in stazioni di monitoraggio, ottimizzandone il numero e avendo cura degli aspetti peculiari del territorio, nel rispetto dei canoni di efficienza, di efficacia e di economicità previsti dal D.Lgs 155/2010.

Nel procedere con l’aggregazione si è anche tenuto conto della presenza di una rete di misura esistente ormai dal 1983, rete in passato già oggetto di aggiornamenti ed ottimizzazioni che, di fatto, hanno in gran parte anticipato quanto previsto dal D.Lgs 155/2010.

Il risultato di questo lavoro è riassunto nelle successive *Tab.15.1 e 15.2*.

A tal proposito si pone in evidenza come, in conseguenza della zonizzazione, la zona ‘ozono’ (IT0405) di fatto si sovrapponga alle zone ‘Fondovalle’ (IT0403) e ‘Montagna’ (IT0404), dando quindi la possibilità di ricomprendere, nelle stesse stazioni, punti di misura formalmente afferenti a zone diverse.



Tab. 15.1: Stazioni di misura componenti la rete del Programma di valutazione

ZONE CODE	AREA	POP.NE	ISTAT CODE	LAU2 CODE	NOME STAZ	UTM-X	UTM-Y	ALTEZZA	TIPO ZONA	TIPO STAZ.	EOI_ST CODE	CODE NAZ
IT0403	3505	523682	22205	Trento	TRENTO PSC	664448.5084	5103236.735	203	U	F	IT1037A	402209
IT0403	3505	523682	22205	Trento	TRENTO VBZ	663090.6021	5107804.599	193	U	T	IT1859A	402211
IT0403	3505	523682	22161	Rovereto	ROVERETO LGP	658237.9916	5084109.311	200	U	F	IT0591A	402206
IT0403	3505	523682	22153	Riva del Garda	RIVA GAR	643093.8839	5083638.765	73	S	F	IT0753A	402204
IT0403	3505	523682	22022	Borgo Valsugana	BORGO VAL	689854.4231	5102721.809	380	S	F	IT0703A	402201
IT0404	2685	1144	22115	Vezzano	MONTE GAZA	651388.911	5105080.777	1601	R-REG	F	IT1191A	402203
IT0405 (1)	6190	524826	22115	Vezzano	MONTE GAZA	651388.911	5105080.777	1601	R-REG	F	IT1191A	402203
IT0405	6190	524826	22205	Trento	TRENTO PSC	664448.5084	5103236.735	203	U	F	IT1037A	402209
IT0405	6190	524826	22153	Riva del Garda	RIVA GAR	643093.8839	5083638.765	73	S	F	IT0753A	402204
IT0405	6190	524826	22022	Borgo Valsugana	BORGO VAL	689854.4231	5102721.809	380	S	F	IT0703A	402201
IT0405	6190	524826	22117	Mezzolombardo	PIANA ROTALIANA	663062.3501	5118085.995	227	R-NCA	F	IT1930A	402212
IT0403 IT0404 IT0405	6190	524826	**	(2)	MOBILE 1	**	**	**	**	**	**	**
IT0403 IT0404 IT0405	6190	524826	**	(2)	MOBILE 2	**	**	**	**	**	**	**

(1) La zona IT0405 (ozono) ricomprende per intero le zone IT0403 e IT0404.

(2) Stazioni mobili a supporto della stazione di volta in volta di interesse



Tab. 15.2: Stazioni di misura componenti la rete del Programma di valutazione

NOME STAZ	PM10	PM 2_5	NOX NO2	CO	B	O3	SO2	Pb	As	Ni	Cd	BaP	ALTRI	NO2 Ozono	Fondo Industria	METEO
TRENTO PSC	P_D_C	P_D_C	P_D_C				A_P_C	A_P_C	P_D_C	A_P_C	P_D_C	P_D_C				WV;WD;T;P;RE;DS;P;GR
TRENTO VBZ	P_D_C		P_D_C	A_P_C	A_P_C								SI			WV;WD;T;P;RE;DS;P;GR
ROVERETO LGP	S_D_C	S_D_C	S_D_C													WV;WD;T;P;RE;DS;P;GR
RIVA GAR	A_O_C															WV;WD;T;P;RE;DS;P;GR
BORGO VAL	A_O_C	A_O_C	A_O_C													WV;WD;T;P;RE;DS;P;GR
MONTE GAZA	A_O_C		A_O_C													WV;WD;T;P;RE;DS;P;GR
MONTE GAZA						A_O_C								X (3)		WV;WD;T;P;RE;DS;P;GR
TRENTO PSC						A_O_C								X (3)		WV;WD;T;P;RE;DS;P;GR
RIVA GAR			A_O_C			P_D_C								X		WV;WD;T;P;RE;DS;P;GR
BORGO VAL						A_O_C								X (3)		WV;WD;T;P;RE;DS;P;GR
PIANA ROTALIANA			P_D_C			P_D_C								X		WV;WD;T;P;RE;DS;P;GR
MOBILE 1	S_x_x	S_x_x	S_x_x	S_x_x	S_x_x	S_x_x	S_x_x	S_x_x	S_x_x	S_x_x	S_x_x	S_x_x	SI			WV;WD;T;P;RE;DS;P;GR
MOBILE 2	S_x_x	S_x_x	S_x_x	S_x_x	S_x_x	S_x_x	S_x_x	S_x_x	S_x_x	S_x_x	S_x_x	S_x_x	S			WV;WD;T;P;RE;DS;P;GR

Prima lettera P – misura primaria
A – misura aggiuntiva
S – misura a supporto

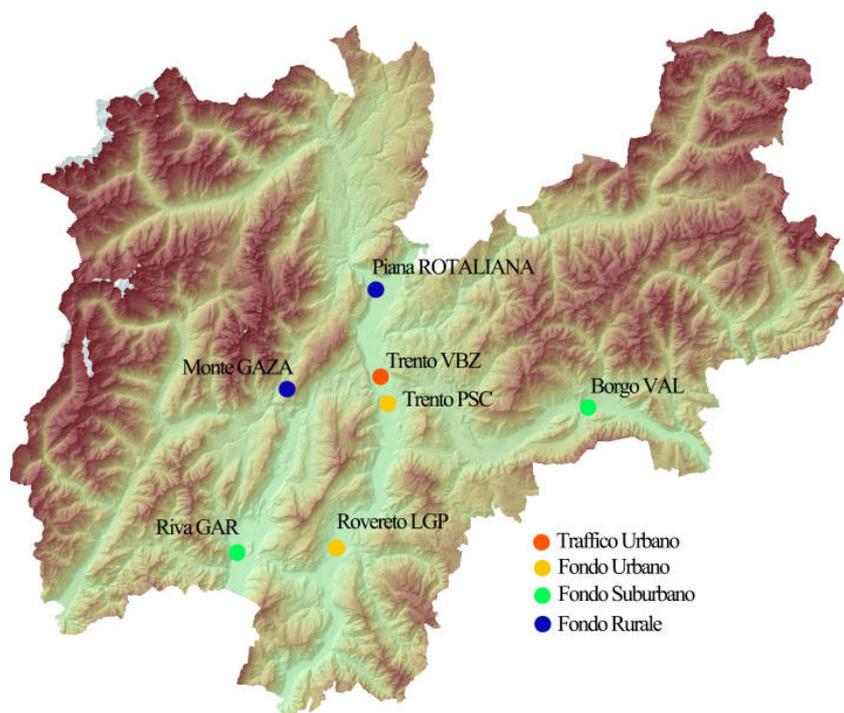
Seconda lettera D – per fonti diffuse (se prima P o S)
P – per densità di popolazione (se prima A)
O – per orografia (se prima A)
M – per valutazioni modellistiche (se prima A)

Terza lettera C – per misure in continuo
D – per misure indicative

Meteo:

WV/WD – Vel./direzione vento P – Pres. Atm. T = Temperatura RE = Umidità relativa DS = ore soleggiamento P = Precipitazioni GR = radiazione globale

(3) La zona IT0405 (ozono) ricomprende per intero le zone IT0403 e IT0404. Alcuni punti di misura sono pertanto aggregati nelle stesse stazioni. Per lo stesso motivo la misura dell'ozono si ritrova (di fatto) accompagnata alla misura dell'NO2 in tutte le stazioni di misura.


 Fig. 3: Stazioni della rete del Programma di valutazione- NO₂, PM₁₀, PM_{2,5}, CO, SO₂, C₆H₆, Pb, B(a)P, As, Cd, Ni.

5.4 RETE DI MONITORAGGIO ESISTENTE

Tab. 16: Stazioni di misura componenti l’attuale Rete di monitoraggio

COMUNE	TRENTO	TRENTO	ROVERETO	RIVA DEL GARDA	BORGO VALSUGANA	MEZZO LOMBARDO	VEZZANO	MOB 1	MOB 2
CODE_NAZ	402209	402211	402206	402204	402201	402212	402203		
CODE_EoI	IT1037A	IT1859A	IT0591A	IT0753A	IT0703A	IT1930A	IT1191A		
NOME_STA	TRENTO PSC	TRENTO VBZ	ROVERETO LGP	RIVA GAR	BORGO VAL	PIANA ROTALIANA	MONTE GAZA		
UTM-X	664448.5084	663090.6021	658237.9916	643093.8839	689854.4231	663062.3501	651388.911		
UTM-Y	5103236.735	5107804.599	5084109.311	5083638.765	5102721.809	5118085.995	5105080.777		
TIPO_EoI	UF	UT	UF	SF	SF	RF-NCA	RF-REG		
PM10	M1	M1	M1	M1	M1	M1	M1	M2dx	M2dx
PM2.5	M1	M1	M1		M1	M1		M2dx	M2dx
NOX	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
CO		Y						Y	Y
BTX		Y						Y	Y
O3	Y		Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
SO2	Y							Y	Y
Pb	Y							Y	Y
As	Y							Y	Y
Ni	Y							Y	Y
Cd	Y							Y	Y
BAP	Y							Y	Y
D/I	D	D	D	D	D	D	D	D/I	D/I
Vla									
VLg		Y			Y				



Come già evidenziato in precedenza, l’attuale assetto della rete di monitoraggio della Provincia Autonoma di Trento è il risultato di progressivi aggiustamenti ed adeguamenti che hanno in gran parte anticipato quanto previsto dal D.Lgs 155/2010.

Il risultato è l’aver già a disposizione ed a regime una rete composta da stazioni e punti di misura già congruenti con quanto previsto dal programma di valutazione riassunto nelle tabelle 14.1 e 14.2.

5.5 STAZIONI DI MISURA DELLA RETE ESISTENTE DA ADEGUARE

Di fatto, l’unico adeguamento che si rende necessario rispetto alla rete esistente riguarda alcuni punti di misura che risultano essere ridondanti e che non entreranno quindi nel programma di valutazione, ma al più verranno utilizzati per finalità locali.

Tali ‘aggiustamenti’ sono riassunti nella sottostante *Tabella 17*.

Tab. 17: Stazioni di misura componenti l’attuale Rete di monitoraggio

COMUNE	CODE_NAZ	CODE_EoI	NOME_STA	UTM-X	UTM-Y	TIPO_EoI	PM10	PM2.5	SO2	O3
TRENTO	402211	IT1859A	TRENTO VBZ	664448.51	5103236.73	UT		X		
ROVERETO	402206	IT0591A	ROVERETO LGP	658237.99	5084109.31	UF				X
MEZZOLOMBARDO	402212	IT1930A	PIANA ROTALIANA	658237.99	5084109.31	RF-REG	X	X		
VEZZANO	402203	IT1191A	MONTE GAZA	651388.91	5105080.78	RF-NCA			X	

L’adeguamento riassunto in Tabella 17 è relativo unicamente all’entità numerica delle stazioni e dei punti di misura previsto al fine di assicurare la giusta coerenza fra la rete di misura ed il *Programma di valutazione*. Gli aspetti relativi al macro e micro posizionamento delle varie stazioni sono già stati aggiornati nel tempo al fine di rendere rappresentative e secondo norma le misure effettuate. Per la sola stazione di TRENTO VBZ (stazione di traffico), seppure già posizionata correttamente e secondo norma, è prevista una leggera rettifica del posizionamento su microscala al fine migliorarne ulteriormente la rappresentatività, sempre e comunque in piena aderenza ai criteri fissati dall’Allegato III, comma 4.1.5. del D.Lgs. 155/2010.

Nel dettaglio, le caratteristiche di macro e micro sito di tutte le stazioni sono dettagliate nell’Allegato 2 al presente Programma.

Le stazioni ed i punti di misura, così come proposti, sono quindi posizionati nel completo rispetto dei criteri previsti dal D.Lgs. 155/2010 e quindi già in grado di assicurare la completa operatività della rete. In particolare, per quanto riguarda gli inquinanti biossido di zolfo, biossido di azoto, piombo, particolato (PM10 e PM2,5), benzene, monossido di carbonio, arsenico, cadmio, nichel ed idrocarburi policiclici aromatici, l’ubicazione su macro e microscala corrisponde ai criteri fissati dall’Allegato III. Per quanto riguarda invece l’inquinante ozono, l’ubicazione su macro e microscala corrisponde ai criteri fissati dall’Allegato VIII .

La *Qualità della valutazione* verrà inoltre assicurata nel rispetto di quanto stabilito dal D.Lgs. 155/2010 ed in particolare dall’art.17, così come anche modificato dal Decreto legislativo n.250 del 24 dicembre 2012.

6. TECNICHE DI STIMA OBIETTIVA

Come già sottolineato, la normativa prevede che nelle zone con valori inferiori alla soglia di valutazione inferiore sia possibile utilizzare anche in via esclusiva tecniche di modellizzazione o di stima obiettiva.

Attualmente APPA Trento non dispone di un proprio settore dedicato alla modellistica atmosferica: sino ad ora, infatti, per l’implementazione di modelli matematici atti a valutare la dispersione degli inquinanti in atmosfera nel territorio provinciale, sono state utilizzate risorse esterne all’Agenzia.

Nelle simulazioni di qualità dell’aria effettuate più di recente, per l’anno di riferimento 2005, è stato adottato il modello chimico euleriano CAMx, applicandolo al dominio della regione Trentino-Alto Adige (162x162 km) con risoluzione orizzontale di 500 m. In input al modello di dispersione sono stati forniti dati meteorologici relativi all’anno di riferimento (campo meteorologico tridimensionale elaborato dal modello meteorologico CALMET sullo stesso dominio del modello CAMx) e la mappatura delle emissioni (Inventario provinciale delle emissioni, elaborato applicando la metodologia INEMAR). Le condizioni al contorno sono state ricavate dalle simulazioni effettuate da ENEA per tutto il Nord Italia, implementando il modello euleriano FARM (catena modellistica MINNI) con risoluzione al suolo di 4 km.

Tali elaborazioni hanno fornito in output concentrazioni orarie e mappe di concentrazione media annua al suolo degli inquinanti NO₂, SO₂, CO, COV, PM_{2.5}, PM₁₀ e O₃. Il modello utilizzato non ha permesso di descrivere situazioni sito specifiche con impatti in aree di dimensioni inferiori alla risoluzione utilizzata, ma è risultato tuttavia adeguato per la descrizione dei valori di fondo, soprattutto nelle aree rurali e suburbane, rappresentando un utile strumento anche per la definizione delle tecniche di stima obiettiva oggetto di questo paragrafo.

Per la valutazione dei livelli degli inquinanti caratterizzati negli ultimi anni da valori inferiori alla soglia di valutazione inferiore, infatti, si ricorrerà annualmente all’applicazione di stime obiettive, differenziando l’approccio per le due diverse zone IT0403 (per gli inquinanti SO₂, Pb, C₆H₆, CO e Ni) e IT0404 (per tutti gli inquinanti), come sintetizzato di seguito.

In particolare, in funzione del tipo di inquinante e della zona oggetto dell’analisi, tali obiettive stime saranno basate sulla combinazione delle informazioni derivanti da:

- ***simulazioni modellistiche pregresse condotte a scala regionale;***
- ***analisi delle serie storiche di dati registrati negli anni passati presso siti rappresentativi;***
- ***analisi dei risultati della versione più aggiornata dell’inventario delle emissioni;***
- ***campagne di misura specifiche tramite mezzi mobili (si veda l’Allegato 2);***
- ***misurazioni in siti fissi per gli inquinanti più critici.***



Nella zona IT0403 “Fondovalle” si è previsto in via cautelativa, come sopra descritto, almeno un punto di misura per gli inquinanti risultati sotto la soglia di valutazione inferiore (SO_2 , Pb, C_6H_6 , CO e Ni). In particolare i punti di misura sono stati collocati, in funzione delle caratteristiche di ogni singolo inquinante, in corrispondenza di stazioni che si possono ritenere rappresentative per la zona stessa (stazione urbana di traffico per CO e C_6H_6 ; stazione urbana di fondo per SO_2 , Pb e Ni), per cui si ritiene che il livello di informazioni che si renderanno disponibili sia sufficiente ai fini di quanto richiesto dalla normativa.

Stesso approccio è stato adottato, sempre in via cautelativa, per gli inquinanti NO_2 , PM10 e O_3 nella zona IT0404 “Montagna”: trattandosi di inquinanti caratterizzati da un'importante componente di origine secondaria e presentando valori ancora critici in alcune zone del territorio provinciale, si è optato per disporre di misure anche in una stazione collocata ad opportuna distanza dalle sorgenti emmissive dirette e rappresentativa, appunto, della zona “Montagna” (Monte Gaza). I dati del PM10 qui rilevati, inoltre, saranno utilizzati per un'analisi comparativa con i dati di PM10 e PM2.5 rilevati nella zona di fondovalle, al fine di stimare anche i livelli di PM2.5 nella zona di montagna e, se necessario, predisporre a tal fine specifiche campagne annuali di misura del PM2.5 nello stesso sito.

Le stime obiettive per la valutazione della qualità dell'aria nella zona IT0404 in riferimento agli altri inquinanti, invece, saranno condotte combinando le informazioni a disposizione secondo il seguente schema:

- per gli inquinanti SO_2 , CO e C_6H_6 si ritiene plausibile assumere che, qualora risultino rispettati i valori limite nella zona IT0403 “Fondovalle”, la situazione di rispetto valga, a maggior ragione, anche nella zona IT0404 “Montagna”; a supporto di tale conclusione si citano: 1) i risultati delle simulazioni modellistiche sopra descritte, riferite all'anno 2005, da cui si deducono concentrazioni trascurabili per gli inquinanti SO_2 e CO nelle aree lontane dai centri abitati; 2) i dati di SO_2 , quasi costantemente al di sotto della soglia di rilevazione strumentale, rilevati negli anni successivi al 1998 presso la stazione collocata nella zona IT0404 stessa (Monte Gaza); 3) la natura primaria di questi inquinanti e la loro maggior presenza in prossimità delle sorgenti emmissive (traffico e processi di combustione);
- per gli inquinanti Pb, As, Cd, Ni e BaP si prevede un ragionamento analogo, supportato però, in via cautelativa, dalla raccolta di una serie di dati presso il sito di Monte Gaza attraverso la predisposizione di una campagna di campionamento ed analisi delle polveri da eseguire in un periodo dell'anno rappresentativo.



ALLEGATI

ALLEGATO 1: UBICAZIONE DELLE “STAZIONI DI MONITORAGGIO” - CRITICITÀ DELLE ATTUALI STAZIONI DI MISURA E PROGRAMMA DI ADEGUAMENTO

Il D. Lgs. 155/2010 indica i criteri di riferimento per il posizionamento delle stazioni di misurazione della qualità dell’aria in siti fissi curandone l’ubicazione sia su macro che microscala.

In particolare per tutti gli inquinanti ad esclusione dell’ozono è necessario considerare i seguenti criteri per l’ubicazione delle stazioni.

I siti fissi di campionamento devono essere individuati in modo da:

- fornire dati sui livelli degli inquinanti presso le aree, ubicate all'interno di zone o agglomerati, nelle quali la popolazione può essere esposta, in modo diretto o indiretto, per un periodo significativo in relazione al periodo di mediazione del valore limite o del valore obiettivo, alle concentrazioni più elevate;
- fornire dati sui livelli degli inquinanti che siano rappresentativi dell'esposizione della popolazione nelle aree, ubicate all'interno di zone o agglomerati, diverse da quelle del punto precedente;
- fornire dati sui tassi di deposizione totale di arsenico, cadmio, mercurio, nichel e idrocarburi policiclici aromatici, utili a valutare l'esposizione indiretta della popolazione agli inquinanti attraverso la catena alimentare;
- evitare misurazioni rappresentative di microambienti nelle immediate vicinanze delle stazioni.

Nel decreto viene inoltre indicata in modo preciso l’area di rappresentatività delle stazioni a seconda della tipologia di stazione. Essa deve essere:

- tale da rappresentare la qualità dell’aria su un tratto di strada di almeno 100 m in caso di stazioni di traffico, ove tecnicamente fattibile, ad eccezione degli inquinanti arsenico, cadmio, mercurio, nichel e idrocarburi policiclici aromatici;
- pari ad almeno 200 m² in caso di stazioni di traffico, per la valutazione dei livelli di arsenico, cadmio, mercurio, nichel e idrocarburi policiclici aromatici;
- pari ad almeno 250 m x 250 m, ove tecnicamente fattibile, in caso di stazioni industriali;
- pari ad alcuni km² in caso di stazioni di fondo in siti urbani.



Inoltre le stazioni di misurazione di fondo in sito fisso rurale non devono essere influenzate da agglomerati o da insediamenti industriali localizzati entro cinque chilometri.

Al fine di valutare l'influenza delle fonti industriali devono essere confrontati i dati rilevati da almeno una stazione installata nei siti urbani o suburbani interessati da tali fonti con le concentrazioni di fondo relative agli stessi siti. Ove non si conoscano tali concentrazioni di fondo, deve essere installata una stazione di fondo sopravento alla fonte industriale rispetto alla direzione predominante dei venti. In caso di valutazione dei livelli di arsenico, cadmio, mercurio, nichel e idrocarburi policiclici aromatici, la scelta dell'ubicazione di tali stazioni deve essere funzionale anche alla verifica degli effetti dell'applicazione delle migliori tecniche disponibili presso gli impianti industriali.

Le stazioni di misurazione devono essere ubicate in modo tale da risultare, per quanto possibile, rappresentative anche di aree simili a quelle in cui è inserito il sito fisso di campionamento, incluse quelle che non si situano nelle immediate vicinanze. La valutazione della qualità dell'aria effettuata nell'area in cui è inserito il sito fisso di campionamento può essere considerata rappresentativa della qualità dell'aria anche presso le aree simili. L'area di rappresentatività della stazione di misurazione è in questo caso estesa alle aree simili.

Per la valutazione dei livelli di arsenico, cadmio, mercurio, nichel e idrocarburi policiclici aromatici, i siti fissi di campionamento devono coincidere con quelli previsti per la misurazione delle concentrazioni di materiale particolato PM₁₀.

Per quanto riguarda invece l'ubicazione su microscala, devono essere applicati i seguenti criteri:

- l'ingresso della sonda di prelievo deve essere libero da qualsiasi ostruzione, per un angolo di almeno 270°. Al fine di evitare ostacoli al flusso dell'aria, il campionatore deve essere posto ad una distanza di alcuni metri rispetto ad edifici, balconi, alberi e altri ostacoli e, nel caso in cui si intendano valutare i livelli in prossimità degli edifici, ad una distanza di almeno 0,5 m dalla facciata dell'edificio più vicino;
- il punto di ingresso della sonda di prelievo deve essere collocato ad un'altezza compresa tra 1,5 m e 4 m sopra il livello del suolo. Una collocazione più elevata, fino al limite di 8 m, può essere richiesta in presenza di particolari situazioni o, anche oltre il limite di 8 m, nel caso in cui la stazione di misurazione sia rappresentativa di un'ampia zona;
- Il punto di ingresso della sonda non deve essere posizionato nelle immediate vicinanze di fonti di emissione al fine di evitare l'aspirazione diretta di emissioni non disperse nell'aria ambiente.
- Lo scarico del campionatore deve essere posizionato in modo da evitare il ricircolo dell'aria scaricata verso l'ingresso della sonda di prelievo.



- I campionatori delle stazioni di misurazione di traffico devono essere localizzati ad almeno 4 m di distanza dal centro della corsia di traffico più vicina, a non oltre 10 m dal bordo stradale e ad almeno 25 m di distanza dal limite dei grandi incroci e da altri insediamenti caratterizzati da scarsa rappresentatività come i semafori, i parcheggi e le fermate degli autobus. Il punto di ingresso della sonda deve essere localizzato in modo tale che la stazione di misurazione rappresenti i livelli in prossimità degli edifici.

Per l’inquinante ozono invece il decreto dà delle indicazioni a parte per la localizzazione delle stazioni di misura. In particolare, per l’ubicazione su macroscale, si applicano i criteri riportati nella seguente tabella:

Tab. 17: Criteri per l’ubicazione su macroscale delle stazioni fisse per l’ozono.

Tipo di stazione	Finalità della misurazione	Rappresentatività (1)	Criteri per l’ubicazione su macroscale
Stazione in sito urbano	Protezione della salute umana: determinare l’esposizione all’ozono della popolazione delle zone urbane ovvero delle zone con densità di popolazione e concentrazioni di ozono relativamente alte e rappresentative dell’esposizione della popolazione generale	Alcuni km ²	Le stazioni devono essere ubicate a distanza dall’influsso di emissioni locali come traffico, distributori di carburante, ecc. Le stazioni devono essere collocate in aree sufficientemente areate da garantire un’adeguata miscelazione delle sostanze da misurare (per esempio zone cittadine ad uso residenziale o commerciale, parchi - lontano dagli alberi -, ampie strade o piazze con traffico minimo o nullo, zone aperte appartenenti a strutture scolastiche o ad impianti ricreativi o sportivi)
Stazione in sito suburbano	Protezione della salute umana e della vegetazione: determinare l’esposizione della popolazione e della vegetazione alla periferia degli agglomerati, dove si riscontrano i massimi livelli di ozono ai quali la popolazione e la vegetazione possono essere esposti direttamente o indirettamente	Alcune decine di km ²	Le stazioni non devono essere ubicate nelle immediate vicinanze dell’area di massima emissione, né sottovento rispetto a tale area tenuto conto della direzione o delle direzioni principali del vento, in condizioni favorevoli alla formazione di ozono. Le stazioni devono essere collocate in aree in cui la popolazione, le colture sensibili o gli ecosistemi naturali situati ai margini estremi di un agglomerato sono esposti ad elevati livelli di ozono. Se opportuno, devono essere collocate alcune stazioni in sito suburbano e sopravvento rispetto all’area di massima emissione, al fine di determinare i livelli regionali di inquinamento di fondo da ozono.
Stazione in sito rurale	Protezione della salute umana e della vegetazione: determinare l’esposizione della popolazione, delle colture e degli ecosistemi naturali alle concentrazioni di ozono su scala subregionale	Livelli subregionali (alcune centinaia di km ²)	Le stazioni possono essere situate : - in piccoli insediamenti e/o aree con ecosistemi naturali, foreste o colture. - in aree rappresentative dell’ozono purché distanti dall’influenza di emissioni locali immediate, come insediamenti industriali e strade; - in aree aperte, esclusa la sommità delle montagne



Stazione di fondo in sito rurale	Protezione della vegetazione e della salute umana: determinare l’esposizione delle colture e degli ecosistemi naturali alle concentrazioni di ozono su scala regionale nonché l’esposizione della popolazione.	Livelli regionale, nazionale e continentale (da 1 000 a 10 000 km ²)	Le stazioni devono essere ubicate in aree a bassa densità di popolazione, per esempio con ecosistemi naturali e foreste, ad una distanza di almeno 20 km da aree urbane ed industriali e distanti dall’influenza delle emissioni locali. Devono essere evitate zone soggette a fenomeni locali di condizioni di inversione a livello del suolo, nonché la sommità delle montagne. E’ preferibile evitare le zone costiere caratterizzate da evidenti cicli di vento diurni a carattere locale
(1) Le stazioni di misurazione devono essere ubicate in modo tale da risultare, per quanto possibile, rappresentative anche di aree simili a quelle in cui è inserito il sito fisso di campionamento, incluse quelle che non si situano nelle immediate vicinanze.			

Per l’ubicazione su microscala della stazione invece, è possibile seguire i criteri visti in precedenza per gli altri inquinanti, considerando anche il fatto che il punto di ingresso della sonda di prelievo deve essere collocato a sufficiente distanza da fonti come i forni ed i camini degli impianti di combustione e ad una distanza dalla strada più vicina che deve essere comunque superiore a 10 m e che deve essere aumentata in funzione dell’intensità del traffico.

LE STAZIONI DI MISURA DELLA RETE ESISTENTE ED IL PROGRAMMA DI ADEGUAMENTO

L’attuale configurazione della rete di monitoraggio della qualità dell’aria della Provincia di Trento comprende 7 stazioni fisse di misura di cui 6 localizzate nei fondovalle dove si concentrano i maggiori centri abitati e le principali vie di comunicazione, e due stazioni mobili.

Il documento di cui questo allegato è parte ha definito che, per numero e tipologia, le stazioni che attualmente compongono la rete risultano già essere coerenti con il Programma di valutazione per tutte le zone. Vi è altresì la necessità/possibilità di ridurre, all’interno di alcune di esse, il numero di sensori/strumenti che quindi non entreranno nel programma di valutazione ma al più verranno utilizzati per finalità locali.

In particolare, la configurazione attuale (e prevista) risulta essere:

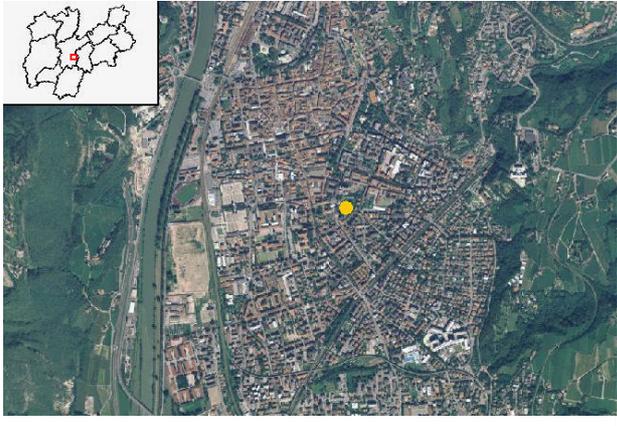
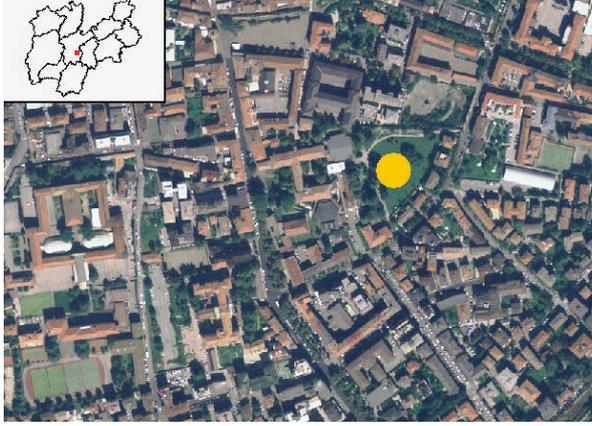
Tab. 18: Stazioni di misura in siti fissi previste dal Programma di valutazione

COMUNE	TRENTO	TRENTO	ROVERETO	RIVA DEL GARDA	BORGO VALSUGANA	MEZZO LOMBARDO	VEZZANO
CODE_NAZ	402209	402211	402206	402204	402201	402212	402203
CODE_EoI	IT1037A	IT1859A	IT0591A	IT0753A	IT0703A	IT1930A	IT1191A
NOME_STA	TRENTO PSC	TRENTO VBZ	ROVERETO LGP	RIVA GAR	BORGO VAL	PIANA ROTALIANA	MONTE GAZA
UTM-X	664448.5084	663090.6021	658237.9916	643093.8839	689854.4231	663062.3501	651388.911
UTM-Y	5103236.735	5107804.599	5084109.311	5083638.765	5102721.809	5118085.995	5105080.777
TIPO_EoI	UF	UT	UF	SF	SF	RF - NCA	RF-REG

Stazione di TRENTO PSC

La stazione di monitoraggio di Trento – S.Chiera è attiva dal 1995 ed è una stazione di tipo ‘fondo urbano’ che dovrà rilevare tutti gli inquinanti tranne CO e Benzene.

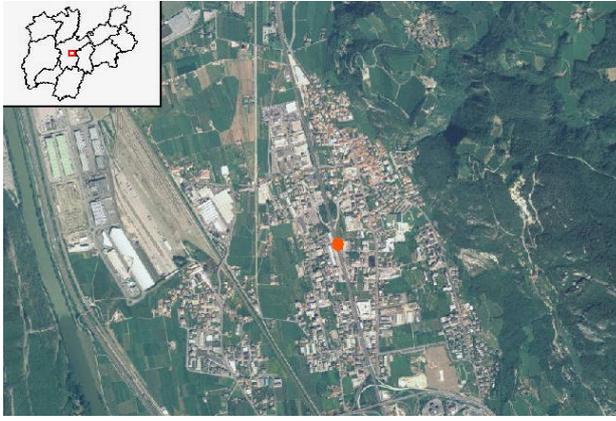
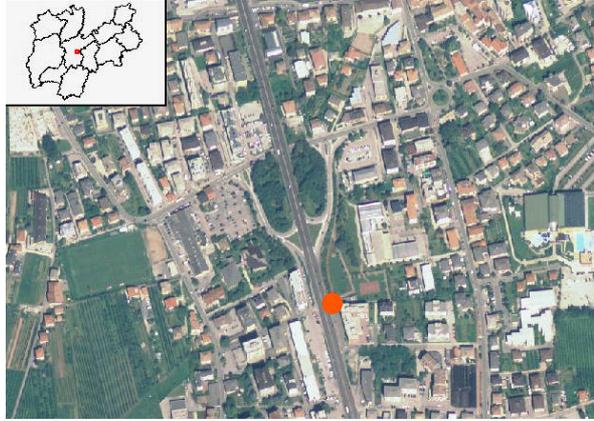
Le stazione soddisfa i criteri di macro e micro posizionamento per una stazione di ‘fondo urbano’ indicati nel Decreto 155/2010 – Allegato III, fatta salva una distanza minima di poco inferiore ai 50 metri da Via Piave, distanza minima ritenuta ottimale da una strada con presenza di traffico (peraltro con bassi volumi). Misure in campo hanno dimostrato non esservi influenze tali da comportare la necessità di un seppur minimo rilocamento. Laddove peraltro gli ulteriori previsti approfondimenti fornissero indicazioni diverse, vi sono tutte le possibilità logistiche per ottimizzare anche questa situazione.

Nome Stazione		Trento PSC
Codici stazione		IT1037A (EU) – 402209 (IT)
Coordinate Geografiche UTX (X-Y)		664448.5084 – 5103236.735
Altitudine (metri s.l.m.)		203
Classificazione della stazione		
Tipo di area	Tipo di stazione	Caratteristica dell’area
Urbana	Fondo	Residenziale - Commerciale
		Misure effettuate/previste: <ul style="list-style-type: none">- SO₂- PM₁₀- PM_{2,5}- NO_x- BaP- As, Cd, Ni, Pb,- O₃- Meteo
		

Stazione di TRENTO VBZ

La stazione di Trento in via Bolzano è collocata a margine di una strada urbana con traffico medio giornaliero pari a circa 30.000 veicoli/giorno, superiore alla media dei vari grafi urbani del traffico e una quindi potenzialmente orientata verso una sovra-stima rispetto alla ‘media’ (per la città di Trento). A tal proposito va precisato che il nuovo Piano Urbano della Mobilità (P.U.M.) della città di Trento prevede, nell’arco di pochi anni, il ridimensionamento sostanziale in termini di volumi di traffico verso valori che saranno molto prossimi alla media cittadina.

La stazione di Trento via Bolzano soddisfa quindi i criteri di macro localizzazione per una stazione di ‘traffico’ fissati dal D,Lsg. 155/2010 - Allegato III.

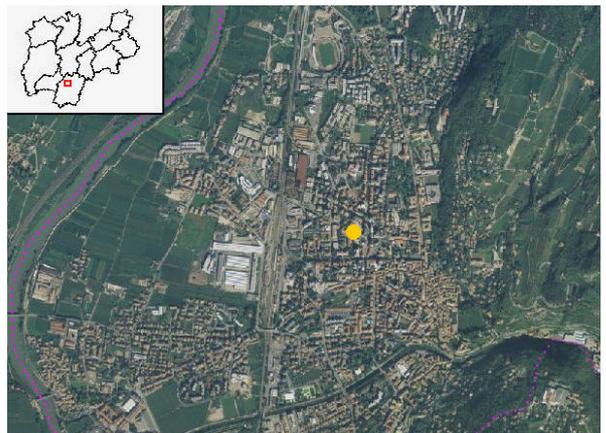
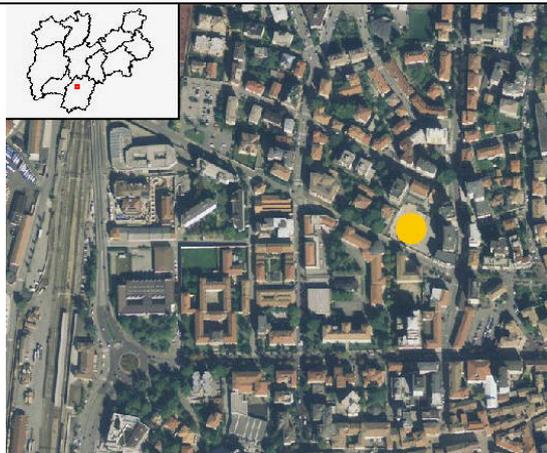
Nome Stazione		Trento VBZ
Codici stazione		IT1859A (EU) – 402211 (IT)
Coordinate Geografiche UTX (X-Y)		663090.6021 – 5107804.599
Altitudine (metri s.l.m.)		193
Classificazione della stazione		
Tipo di area	Tipo di stazione	Caratteristica dell’area
Urbana	Traffico	Residenziale - Commerciale
		Misure effettuate/previste: <ul style="list-style-type: none">- CO- PM10- PM2,5- NOx- Benzene- Meteo
		



Per quanto riguarda la micro localizzazione, i criteri previsti dallo stesso Allegato III ed in particolare al comma 4.1.5 (*distanza dei campionatori dal centro della corsia di traffico più vicina > 4m, distanza dal bordo stradale <10m e distanza dal limite di grandi incroci >25m*) sono anch’essi già pienamente rispettati. Si ritiene tuttavia necessario, pur sempre nel pieno rispetto degli altri vincoli, dover avvicinare per quanto e più possibile le sonde di campionamento agli edifici (*così come richiamato dallo stesso Allegato III ,comma 4.1.5.*) al fine di migliorare ulteriormente la rappresentatività della stazione.

Stazione di ROVERETO LGP

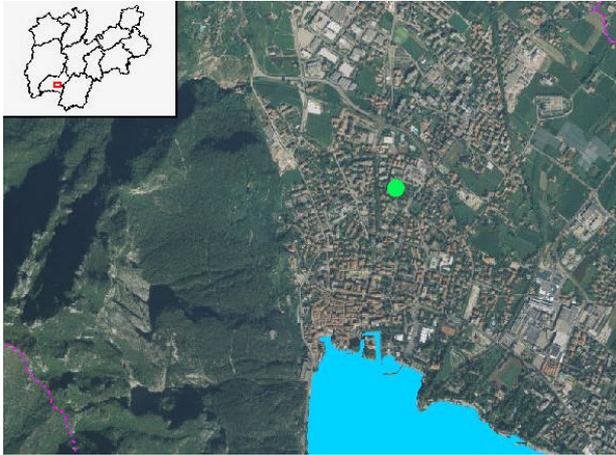
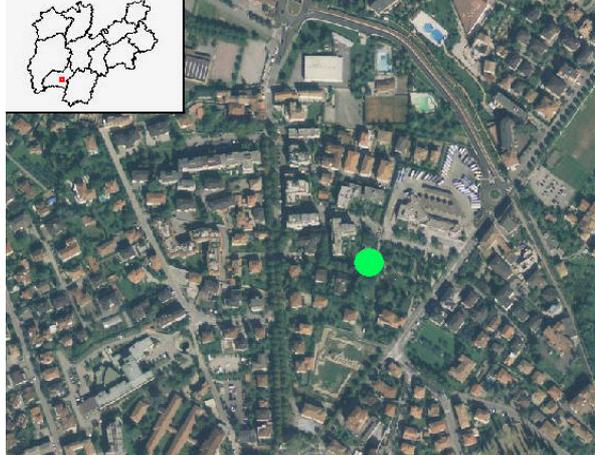
La stazione di misurazione di Rovereto Largo Posta è situata all’interno di un piccolo parco adiacente il centro storico. La centralina è stata classificata come una stazione in zona urbana di fondo ed è situata in un’area di tipo residenziale/commerciale. La stazione, così come quella di Trento – Parco S.Chiera, è posta in un piccolo parco e soddisfa tutti i criteri di macro e micro posizionamento per una stazione di ‘fondo urbano’ fissati dal D,Lsg. 155/2010 - Allegato III.

Nome Stazione		Rovereto LGP
Codici stazione		IT0591A (EU) – 402206 (IT)
Coordinate Geografiche UTX (X-Y)		658237.9916 – 5084109.311
Altitudine (metri s.l.m.)		200
Classificazione della stazione		
Tipo di area	Tipo di stazione	Caratteristica dell’area
Urbana	Fondo	Residenziale - Commerciale
		Misure effettuate/previste: <ul style="list-style-type: none">- PM10- PM2,5- NOx- O3- Meteo
		

Stazione di RIVA GAR

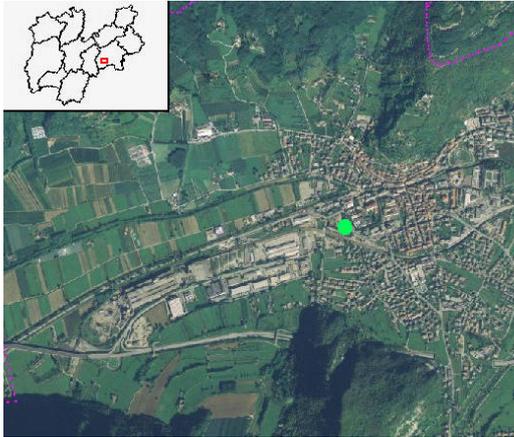
La stazione di misurazione di Riva del Garda è situata a margine di parco adiacente il centro storico. E’ una stazione classificata come una stazione in zona suburbana, di ‘fondo’ ed è situata in un’area di tipo residenziale/commerciale. La stazione, così come quelle di Trento – Parco S.Chiera, risulta adatta anche alla misurazione dell’ozono.

La stazione risulta già soddisfare tutti i criteri di macro e micro posizionamento per una fissati dal D,Lsg. 155/2010 - Allegato III. Da approfondire ed eventualmente correggere eventuali possibili interferenze, limitatamente alla misura dell’ozono, riconducibili alle modificazioni della vegetazione che, ancorché generalmente ‘controllate’, possono nel tempo interferire eccessivamente con il punto di prelievo.

Nome Stazione		Riva GAR
Codici stazione		IT1037A (EU) – 402209 (IT)
Coordinate Geografiche UTX (X-Y)		643093.8839 – 5083638.765
Altitudine (metri s.l.m.)		73
Classificazione della stazione		
Tipo di area	Tipo di stazione	Caratteristica dell’area
Suburbana	Fondo	Residenziale - Commerciale
		Misure effettuate/previste: <ul style="list-style-type: none">- PM10- NOx- O3- Meteo
		

Stazione di BORGIO VAL

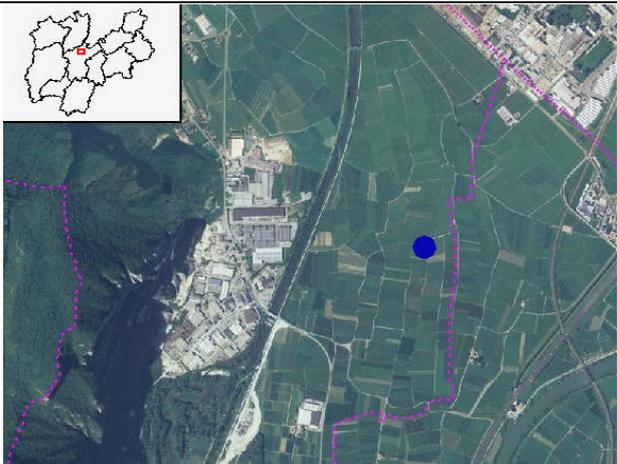
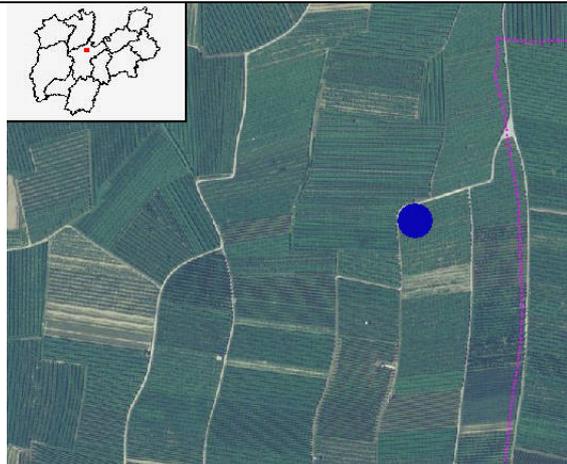
La stazione di monitoraggio di Borgo Valsugana è situata sul lato sud-ovest del piazzale della scuola elementare, posto in prossimità del vecchio tracciato della S.S.47 della Valsugana che, dopo la realizzazione della tangenziale, è diventato di fatto un tratto di strada urbana con volumi di traffico medio/bassi rappresentativi del borgo. La stazione si trova in un’area suburbana, di ‘fondo’, importante anche per la misurazione dell’ozono. La stazione soddisfa tutti i criteri di macro posizionamento fissati dal D,Lsg. 155/2010 ed i particolare i criteri di cui all’ Allegato III. Dal punto di vista del micro posizionamento, essa si trova ad una distanza di 15 m dal bordo strada, distanza per la quale sarà necessario stabilire, anche in ragione degli effettivi volumi di traffico, eventuali interferenze con la misura dell’O₃. La presenza di fronde di alberi ad una distanza inferiore ai 10 m dalla sonda potrebbe inoltre costituire un problema e quindi è prevista/necessaria la riduzione dell’impatto di tale vegetazione.

Nome Stazione		Borgio VAL
Codici stazione		IT1037A (EU) – 402209 (IT)
Coordinate Geografiche UTX (X-Y)		664448.5084 – 5103236.735
Altitudine (metri s.l.m.)		203
Classificazione della stazione		
Tipo di area	Tipo di stazione	Caratteristica dell’area
Suburbana	Fondo	Residenziale - Commerciale
		<p>Misure effettuate/previste:</p> <ul style="list-style-type: none"> - PM10 - PM2,5 - NOx - O3 - Meteo
		

Stazione di PIANA ROTALIANA

La stazione fissa situata in Piana Rotaliana è attiva dal 2008 ed è localizzata in aperta campagna. Soddisfa tutti i criteri di macro e micro posizionamento fissati dal D,Lsg. 155/2010 – Allegato VIII. per un’area rurale di tipo ‘near city’.

Questa stazione è particolare importanza per la misurazione dell’O₃ in quanto è anche rientrante nell’elenco di cui all’ articolo 6 del D.M. Ambiente del 19 novembre 2012, elenco delle stazioni previste dall'articolo 8, comma 6, del Decreto legislativo n. 155/2010.

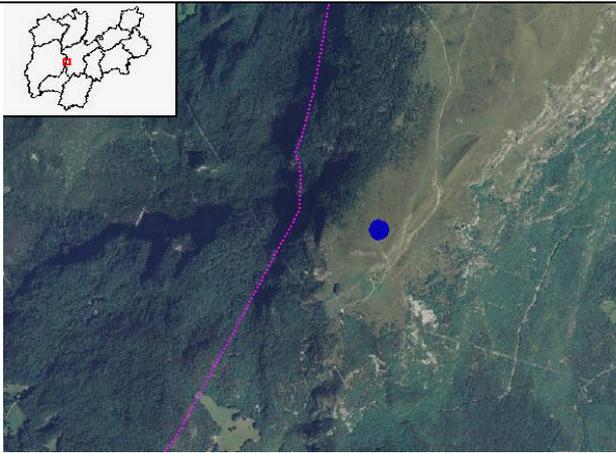
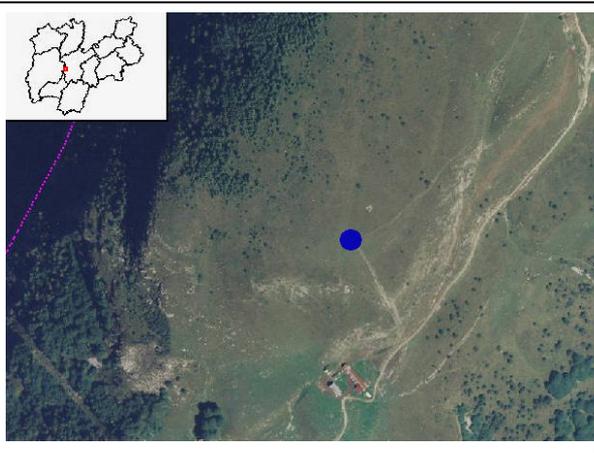
Nome Stazione		Piana Rotaliana
Codici stazione		IT1930A (EU) – 402212 (IT)
Coordinate Geografiche UTX (X-Y)		663062.3501 – 5118085.995
Altitudine (metri s.l.m.)		227
Classificazione della stazione		
Tipo di area	Tipo di stazione	Caratteristica dell’area
Rurale	Fondo	‘Near city’
		Misure effettuate/previste: <ul style="list-style-type: none">- PM10- PM2,5- NOx- O3- Meteo
		

Stazione di MALGA GAZA

La stazione fissa di Malga Gazza è situata sul territorio del comune di Vezzano, a circa 400 metri in direzione nord della Malga di Gaza e ad una quota di 1601 m.s.l.m..

La stazione di Malga Gazza soddisfa tutti i criteri di micro e macro localizzazione fissati dal D.Lsg. 155/2010 – Allegato VIII per un’area rurale di tipo ‘regionale’.

Il sito è individuato in un’area naturale/forestale, distante da emissioni locali ed a bassissima densità di popolazione.

Nome Stazione		Monte Gaza
Codici stazione		IT1191A (EU) – 402203 (IT)
Coordinate Geografiche UTX (X-Y)		651388.911 – 5105080.777
Altitudine (metri s.l.m.)		1601
Classificazione della stazione		
Tipo di area	Tipo di stazione	Caratteristica dell’area
Rurale	Fondo	‘Regionale’
		<p>Misure effettuate/previste:</p> <ul style="list-style-type: none"> - PM10 - NOx - SO2 - O3 - Meteo
		

ALLEGATO 2: INDICAZIONI SULL'UTILIZZO DELLE STAZIONI MOBILI

Nella definizione della rete di monitoraggio in siti fissi, in particolare dei punti di misura 'a supporto' dei punti 'minimi' ed 'aggiuntivi', si è posto in evidenza come la disponibilità di due mezzi mobili consenta di limitarne al massimo il numero.

La flessibilità d'uso permette infatti di 'sostituire' e/o integrare facilmente punti di misura o stazioni che, per qualsiasi motivo, non siano in grado di assicurare (temporaneamente) i requisiti di qualità di cui al D.Lgs. 155/2010.

Assolta questa funzione primaria, vista la particolare conformazione del territorio Trentino e la presenza di numerose valli, la rete fissa di monitoraggio di cui al Programma di valutazione potrà eventualmente contare sulle due stazioni mobili anche per la realizzazione di misurazioni indicative al fine di meglio valutare la qualità dell'aria in aree che si rivelassero non del tutto coperte dal grado di rappresentatività delle stazioni fisse, oltre che per l'effettuazione di misure a supporto delle stime obiettive così come descritte al Cap.6 del Programma di valutazione.

Le due stazioni mobili sono dotate di tutta la strumentazione, automatica e/o manuale, in grado di coprire l'intero set di inquinanti e opereranno, di volta in volta, secondo gli obiettivi di qualità dei dati riportati nel D. Lgs. 155/2010 per le misurazioni indicative seguendo quindi le seguenti istruzioni:

Tab. 2: Obiettivi di qualità per le misurazioni indicative per NO_x, SO₂, CO, C₆H₆, PM₁₀, PM_{2,5} e O₃.

	NO _x , SO ₂ , CO	Benzene	Particolato (PM ₁₀ /PM _{2,5}) e piombo	Ozono e NO e NO ₂ connessi
Incertezza	25%	30%	50%	30%
Raccolta minima dei dati	90%	90%	90%	90%
Periodo minimo di copertura	14% ⁽²⁾	14% ⁽¹⁾	14% ⁽²⁾	>10% in estate

⁽¹⁾ = Misurazione effettuata in un giorno fisso scelto a caso di ogni settimana dell'anno in modo tale che le misurazioni siano uniformemente distribuite nell'arco dell'anno oppure effettuata per otto settimane distribuite equamente nell'arco dell'anno.
⁽²⁾ = Misurazione effettuata in un giorno variabile di ogni settimana dell'anno in modo tale che le misurazioni siano uniformemente distribuite nell'arco dell'anno oppure effettuata per otto settimane distribuite equamente nell'arco dell'anno.

Tab. 3: Obiettivi di qualità per le misurazioni indicative per IPA, As, Cd, Ni, Hg e deposizione totale.

	B(a)P	As, Cd e Ni	Idrocarburi policiclici aromatici diversi dal B(a)P, Hg gass. tot.	Deposizione totale
Incertezza	50%	40%	50%	70%
Raccolta minima di dati validi	90%	90%	90%	90%
Periodo minimo di copertura ⁽¹⁾	14%	14%	14%	33%

(1) Possono essere applicati periodi minimi di copertura inferiori a quelli indicati nella tabella, senza violare il limite del 14% per le misurazioni in siti fissi e del 6% per le misurazioni indicative, purché si dimostri che è rispettata l'incertezza estesa al livello di confidenza del 95% riferita alla media annuale, calcolata a partire dagli obiettivi di qualità dei dati indicati in tabella sulla base della norma ISO 11222: 2002, "Air quality – Determination of the uncertainty of the time average of air quality measurements".



I dati quindi potranno essere raccolti in modo discontinuo, ma nell'arco di tutto l'anno e in maniera uniforme al fine di evitare risultati non rappresentativi.

Per quanto riguarda invece i luoghi in cui eseguire le possibili future campagne di misura 'mobili', una delle priorità dovrà riguardare le misurazioni nelle aree in cui la modellazione dovesse evidenziare il superamento dei valori limite in assenza stazioni fisse di misurazione della qualità dell'aria. Le stazioni mobili potranno quindi essere anch'esse a supporto e convalida dei risultati evidenziati dalla modellistica al fine di poter individuare in modo preciso le aree in cui i valori limiti sono superati e in cui è necessario intervenire.

Altre campagne mobili andranno effettuate nelle valli in cui non vi è presenza di alcuna centralina fissa di misurazione della qualità dell'aria e nelle quali sono presenti centri abitati di una certa rilevanza. È necessario infatti verificare la sensibilità delle valli soprattutto in relazione a particolari condizioni meteo-climatiche. Inoltre in queste zone risulta opportuno riuscire a capire quanto l'uso della legna quale combustibile domestico influisca sulla qualità dell'aria invernale e per poter capire i benefici di una riduzione delle emissioni derivanti da tale combustibile.

A questo si aggiungono le campagne mobili necessarie a determinare particolari situazioni che si creano a causa di significativi flussi veicolari a scopo turistico e che fanno ritenere, in determinate valli, possano esservi situazioni di rischio di superamento dei valori limite.

Infine, alcune campagne mobili dovranno essere organizzate in punti vicini a dove sono state posizionate le stazioni fisse al fine di determinare un andamento più preciso delle concentrazioni degli inquinanti nei dintorni della stazione fissa: tale informazione risulterebbe particolarmente utile per poter individuare eventuali influenze sulla stazione fissa e per definire eventuali ricollocamenti della stessa in punti più rappresentativi della qualità dell'aria della zona.

Stazioni Mobili 1 e 2

Le stazioni mobili sono strutturalmente e funzionalmente uguali alle stazioni fisse, con l'unica differenza e particolarità che sono facilmente rilocabili sul territorio.

Sono entrambe strutturate per effettuare la misura di tutti i parametri ed inquinanti previsti dal D.Lsg. 155/2010.

Nel programma di valutazione assolvono la principale funzione di essere a 'supporto' di tutti i punti di misura della rete fissa, laddove in presenza di temporanee interruzioni nel funzionamento di uno o più sensori della rete, ovvero di intere stazioni, possono essere immediatamente impiegate in modo da poter garantire il numero minimo, la qualità e rappresentatività dei dati di qualità dell'aria.

E' inoltre previsto il loro utilizzo a supporto delle valutazioni di 'stima obiettiva' laddove si rendesse necessario effettuare delle misure strumentali in aree non direttamente coperte o ritenute non sufficientemente rappresentate dalle stazioni fisse della rete di monitoraggio.

Nome Stazione		Stazioni mobili 1 e 2	
Codici stazione		**	
Coordinate Geografiche UTX (X-Y)		**	
Altitudine (metri s.l.m.)		**	
Classificazione della stazione			
Tipo di area	Tipo di stazione	Caratteristica dell’area	
**	**	**	
		Misure effettuate/previste: - SO ₂ - CO - PM ₁₀ - PM _{2,5} - NO _x - Benzene - BaP - As, Cd, Ni, Pb, - O ₃ - Meteo	
			
