



**REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

**ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE**

Direzione generale dell'ambiente

Servizio atmosferico e del suolo, gestione rifiuti e bonifiche

**Relazione annuale sulla qualità dell'aria in Sardegna per l'anno 2006**

**Appendice A – Descrizione della rete di monitoraggio**

**Cagliari, 13 settembre 2007**



**REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

**ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE**

Direzione generale dell'ambiente

Servizio atmosferico e del suolo, gestione rifiuti e bonifiche

**SOMMARIO**

1. PREMESSA.....	3
2. PROVINCIA DI CAGLIARI.....	4
3. PROVINCIA DI NUORO .....	11
4. PROVINCIA DI ORISTANO .....	15
5. PROVINCIA DI SASSARI .....	16
6. COMUNE DI CAGLIARI.....	20



## REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

### ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Direzione generale dell'ambiente

Servizio atmosferico e del suolo, gestione rifiuti e bonifiche

## **1. PREMESSA**

La presente appendice riporta la descrizione della rete di monitoraggio della qualità dell'aria in termini di dislocazione e composizione delle stazioni di misura; le reti di monitoraggio presenti in Sardegna e che hanno fornito i dati con i quali è stato possibile realizzare la presente relazione annuale, sono infatti composte da un centro operativo e da stazioni di monitoraggio automatiche.

Il centro operativo permette di gestire le stazioni della rete, di acquisire i dati che vi vengono rilevati e di elaborare i dati ricevuti secondo le esigenze specifiche di ogni singolo ente gestore, in particolar modo per verificare se nei punti monitorati la qualità dell'aria è entro i limiti stabiliti dalle normative vigenti.

Le stazioni di monitoraggio sono postazioni automatiche che misurano la concentrazione di alcuni inquinanti in aria ambiente attraverso strumenti di analisi in grado di funzionare in modo continuo sotto la supervisione di un computer dedicato; questo computer, presente in ogni stazione, ha anche il compito di consentire al centro operativo di verificare il funzionamento di ogni strumento e di acquisire i dati raccolti. La misura automatica delle concentrazioni in aria ambiente è purtroppo possibile solo per pochi inquinanti; per la maggior parte di essi (ad esempio piombo, fluoro, IPA, diossine, ecc.), per quanto rilevanti da un punto di vista igienico-sanitario e ambientale, è possibile solo la misura in un laboratorio chimico appositamente attrezzato. Per questo motivo le misure effettuate dalle stazioni delle reti di monitoraggio in Sardegna, e non solo in Sardegna, sono generalmente limitate a BTX (benzene, toluene, xileni), CO (monossido di carbonio), COV (composti organici volatili distinti tra metano e non metanici), H<sub>2</sub>S (idrogeno solforato), NO<sub>x</sub> (ossidi di azoto), O<sub>3</sub> (ozono), PM<sub>10</sub> (particolato con diametro inferiore a 10 µm), SO<sub>2</sub> (biossido di zolfo) e TSP (particolato totale sospeso). In alcune stazioni, oltre agli strumenti di analisi dell'inquinamento atmosferico, sono presenti strumenti di misura dei più importanti parametri meteorologici locali.

Le reti sono suddivise secondo le province "storiche", in quanto la recente suddivisione amministrativa dovuta alla creazione di quattro nuove province non ha ancora determinato, nei fatti, modifiche nella gestione operativa delle stazioni di misura; in pratica le reti e, più in particolare, le stazioni continuano a essere gestite dalle province di Cagliari, Nuoro, Oristano e Sassari, anche quando una parte di esse ricade nel territorio delle nuove province.

La rete della città di Cagliari, gestita dal Comune, è una rete a se stante e viene descritta nello stesso modo delle reti provinciali.

La dislocazione delle stazioni di misura delle singole reti viene illustrata attraverso mappe di sintesi e di dettaglio; la dotazione strumentale di ogni singola stazione di misura attraverso tabelle di riepilogo.



## REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

### ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Direzione generale dell'ambiente

Servizio atmosferico e del suolo, gestione rifiuti e bonifiche

## 2. PROVINCIA DI CAGLIARI

La rete di monitoraggio della provincia di Cagliari è formata da un Centro Operativo Provinciale e da venti postazioni di misura, così dislocate:

- Assemini: quattro stazioni di misura dislocate nell'area industriale di Macchiareddu.
- Sulcis: sette stazioni di misura, di cui quattro a Portoscuso, due nelle vicinanze di Sant'Antioco, una alla periferia di Carbonia.
- Sarroch: quattro stazioni di misura dislocate in area industriale.
- Campidano: cinque stazioni di misura, di cui una nell'area industriale di Villacidro, due alla periferia di San Gavino, una tra Nuraminis e Samatzai e una alla periferia di Villasor.

L'attuale dotazione strumentale della rete è riassunta nella tabella seguente.

Zona	Stazione	BTX	CO	H2S	VOC	NOX	O3	PM10	SO2	TSP	meteo
Assemini	CENAS5					✓	✓	✓	✓		
	CENAS6					✓		✓	✓		✓
	CENAS7					✓	✓	✓	✓		
	CENAS8		✓		✓	✓	✓	✓	✓		
Sulcis	CENPS2					✓		✓	✓		✓
	CENPS4		✓			✓		✓	✓		
	CENPS6					✓		✓	✓		
	CENPS7	✓				✓	✓	✓	✓		
	CENST1					✓		✓	✓		✓
	CENST2					✓		✓	✓		
	CENCB1					✓	✓	✓	✓		
Sarroch	CENSA0			✓		✓		✓	✓		
	CENSA1	✓		✓		✓	✓	✓	✓		✓
	CENSA2	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓		
	CENSA9	✓		✓		✓	✓	✓	✓		
Campidano	CENNM1					✓		✓	✓		✓
	CENSG1				✓	✓	✓	✓	✓		
	CENSG2					✓		✓	✓		
	CENVC1				✓	✓	✓	✓	✓		✓
	CENVS1			✓		✓		✓	✓		✓

Tabella 1 - Dotazione di strumenti della rete provinciale di Cagliari

La dislocazione delle stazioni di misura della rete provinciale di Cagliari è rappresentata nella figura seguente; le aree tratteggiate rappresentano le aree industriali.



**REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

**ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE**

Direzione generale dell'ambiente

Servizio atmosferico e del suolo, gestione rifiuti e bonifiche



*Figura 1 - Dislocazione delle stazioni della rete provinciale di Cagliari*

Le figure seguenti illustrano con maggior dettaglio la dislocazione delle stazioni di misura, fornendo anche ( figura seguente), la posizione delle stazioni del Comune di Cagliari (in celeste) e della SARAS (rete privata, in rosso).



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Direzione generale dell'ambiente

Servizio atmosferico e del suolo, gestione rifiuti e bonifiche

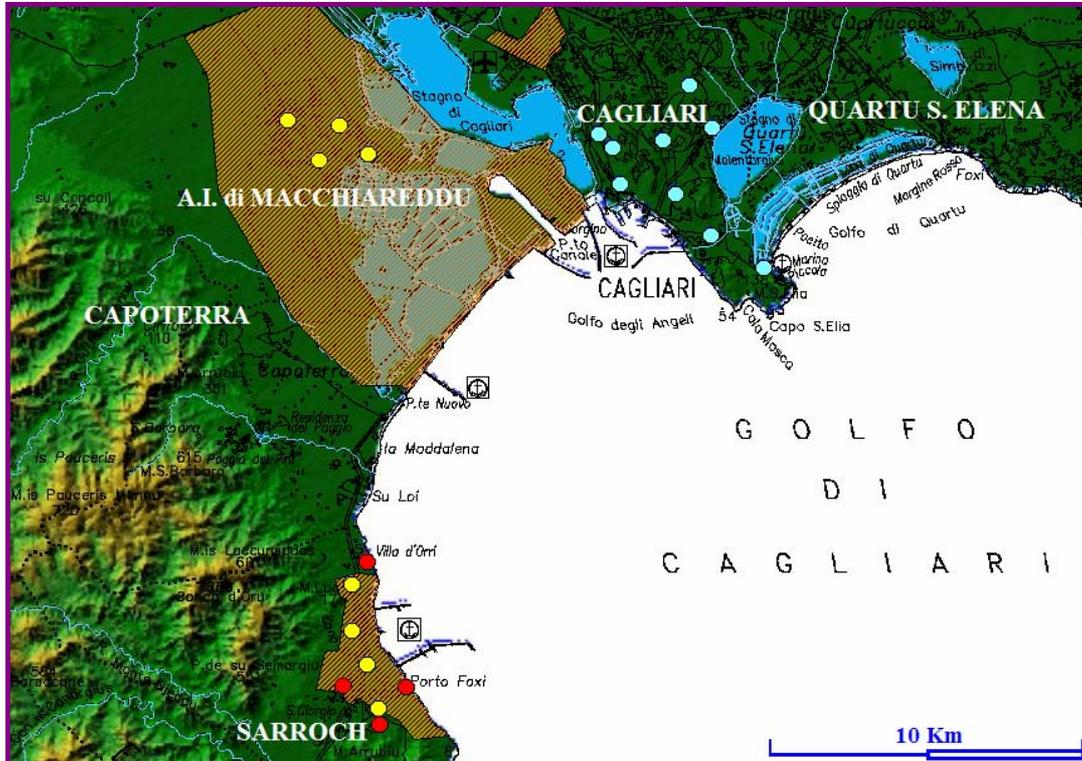


Figura 2 - Dislocazione delle stazioni della zona di Cagliari – Assemini – Sarroch



Figura 3 - Dislocazione delle stazioni della zona del medio Campidano



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Direzione generale dell'ambiente

Servizio atmosferico e del suolo, gestione rifiuti e bonifiche



Figura 4 - Dislocazione delle stazioni della zona del Sulcis

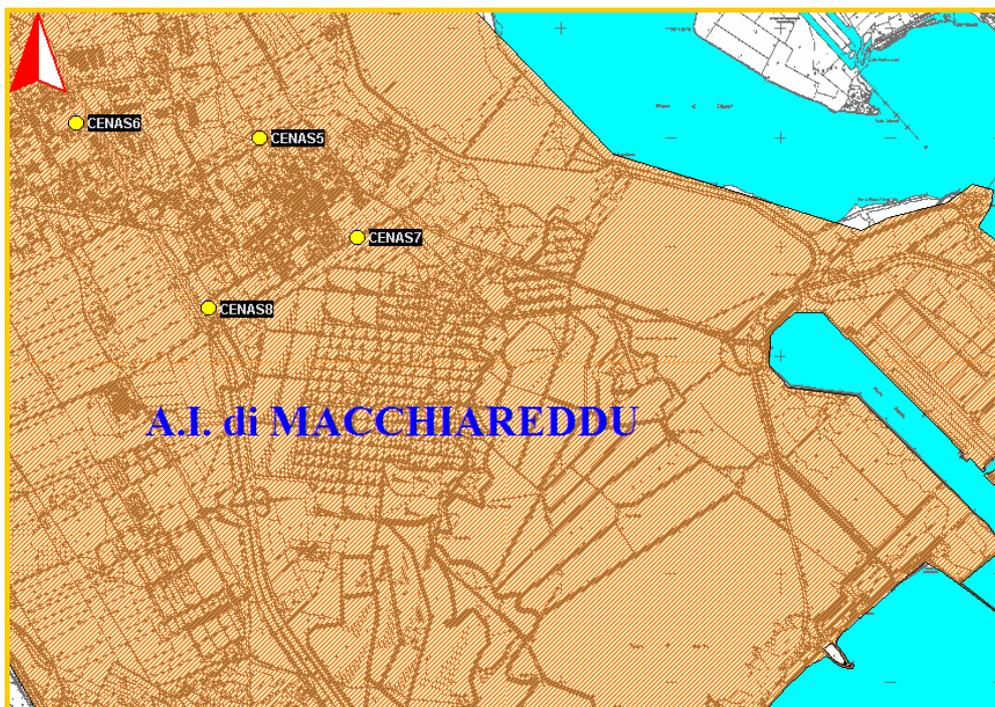


Figura 5 - Dislocazione delle stazioni di Assemmini – Macchiareddu

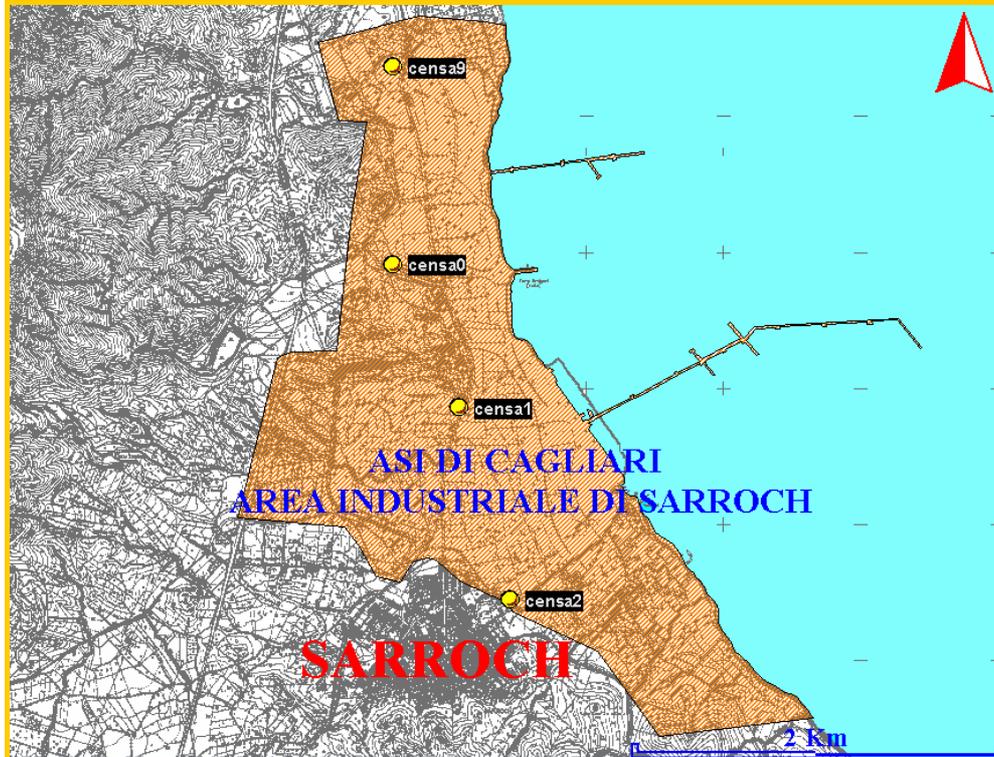


**REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

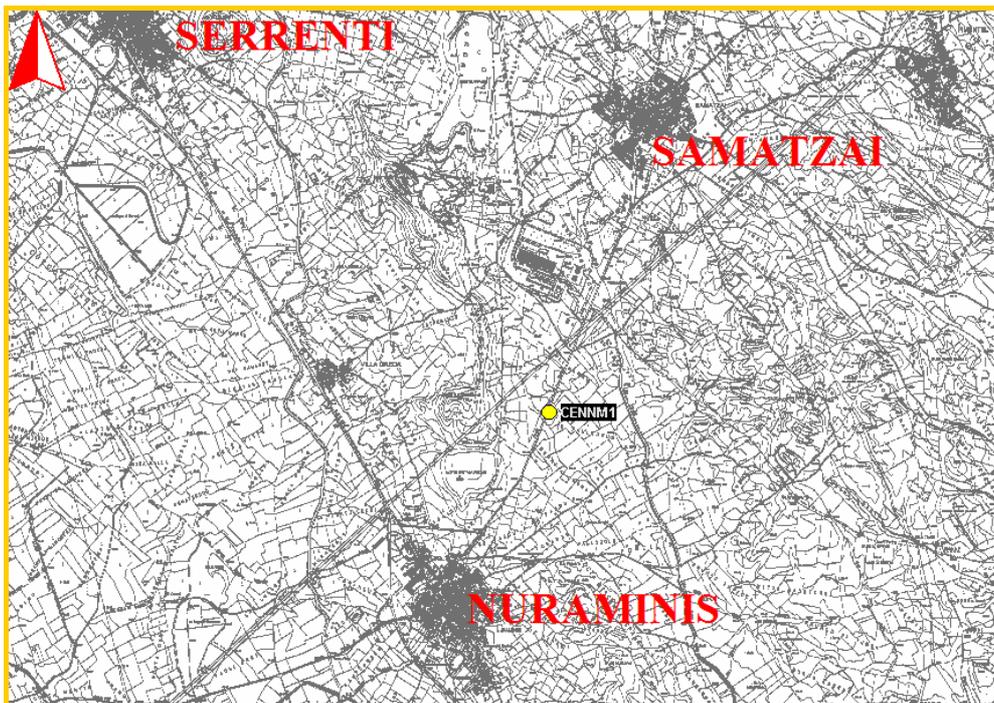
**ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE**

Direzione generale dell'ambiente

Servizio atmosferico e del suolo, gestione rifiuti e bonifiche



*Figura 6 - Dislocazione delle stazioni della zona di Sarroch*



*Figura 7 - Dislocazione della stazione di Nuraminis*



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Direzione generale dell'ambiente

Servizio atmosferico e del suolo, gestione rifiuti e bonifiche

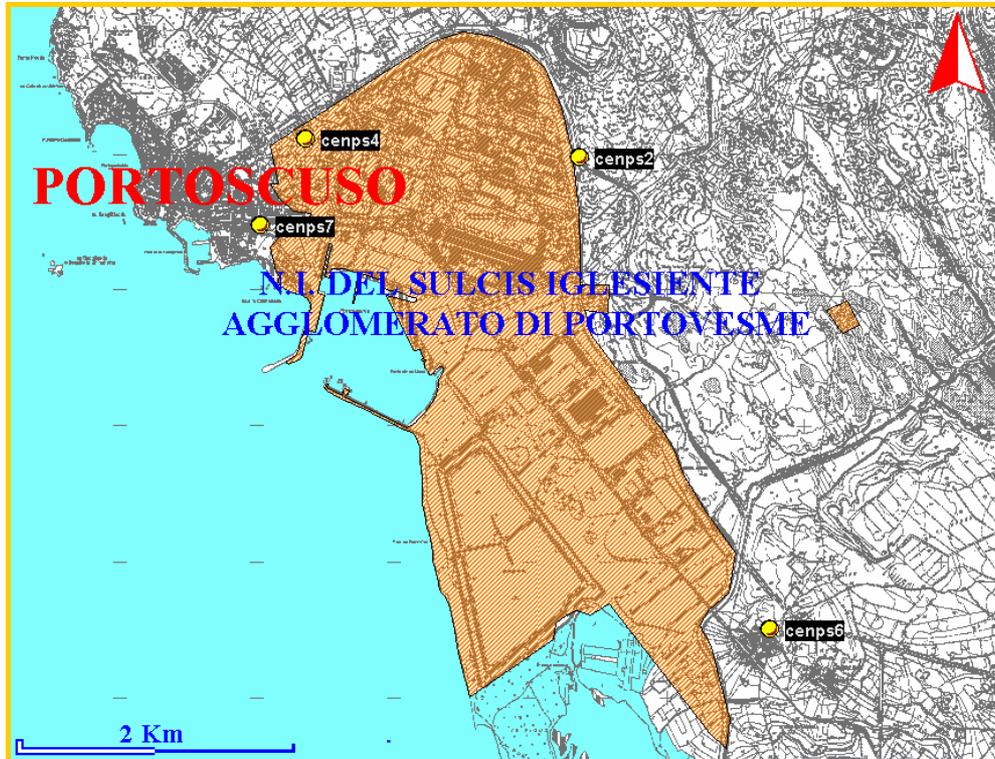


Figura 8 - Dislocazione delle stazioni della zona di Portoscuso

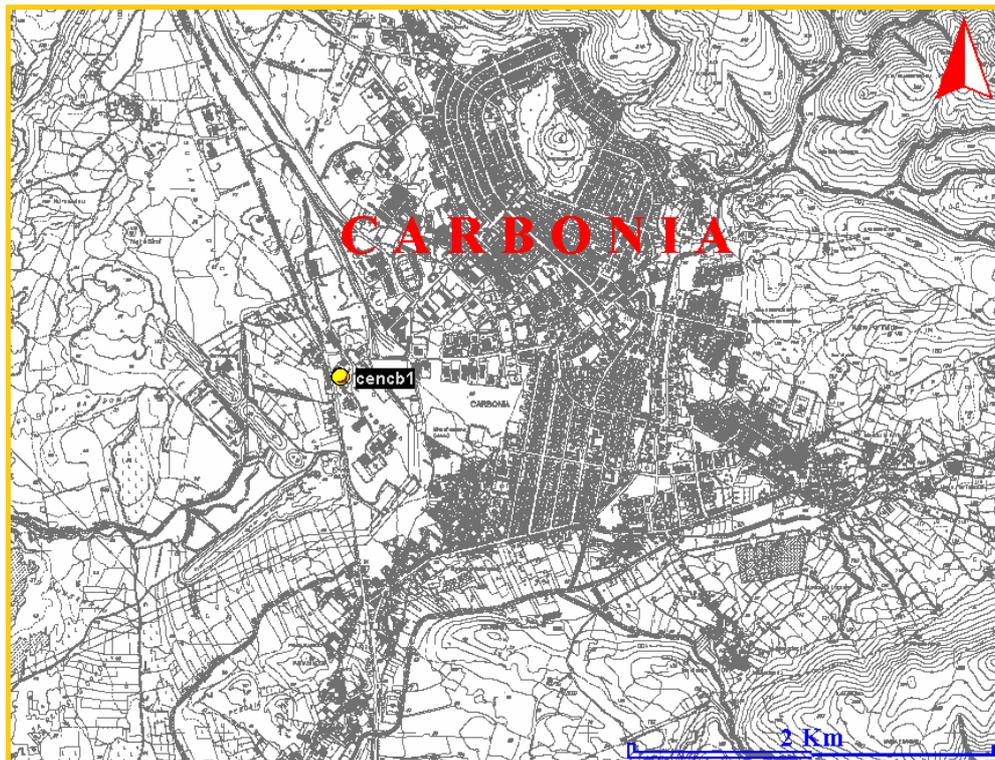


Figura 9 - Dislocazione della stazione di Carbonia



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Direzione generale dell'ambiente

Servizio atmosferico e del suolo, gestione rifiuti e bonifiche



Figura 10 - Dislocazione delle stazioni della zona di Sant'Antioco



## REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

### ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Direzione generale dell'ambiente

Servizio atmosferico e del suolo, gestione rifiuti e bonifiche

### 3. PROVINCIA DI NUORO

La rete di monitoraggio della provincia di Nuoro è formata da un Centro Operativo Provinciale e da sette postazioni di misura così dislocate:

- Nuoro: tre stazioni di misura dislocate in area urbana.
- Ottana: due stazioni di misura dislocate in area industriale, una di queste nelle vicinanze del centro abitato.
- Altre aree: due stazioni di misura dislocate alla periferia di Siniscola e di Tortolì.

L'attuale dotazione strumentale della rete di monitoraggio della provincia di Nuoro è riassunta nella tabella seguente. La figura successiva mostra la dislocazione delle stazioni nel territorio; le aree tratteggiate rappresentano le aree industriali; in alto a sinistra si intravedono alcune stazioni della rete provinciale di Sassari e, in basso a sinistra, di Oristano.

Zona	Stazione	BTX	CO	H2S	VOC	NOX	O3	PM10	SO2	TSP	meteo
Nuoro	CENNU1	✓	✓			✓		✓	✓		
	CENNU2		✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓
	CENNU3		✓			✓		✓	✓		
Ottana	CENOT2					✓	✓	✓	✓		
	CENOT3	✓	✓			✓	✓		✓	✓	✓
Altre aree	CENS1							✓	✓		✓
	CENTO1							✓	✓		✓

Tabella 2 - Dotazione di strumenti della rete provinciale di Nuoro



Figura 11 - Dislocazione delle stazioni della rete provinciale di Nuoro

Le figure seguenti illustrano con maggior dettaglio la dislocazione delle stazioni di misura.



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Direzione generale dell'ambiente

Servizio atmosferico e del suolo, gestione rifiuti e bonifiche

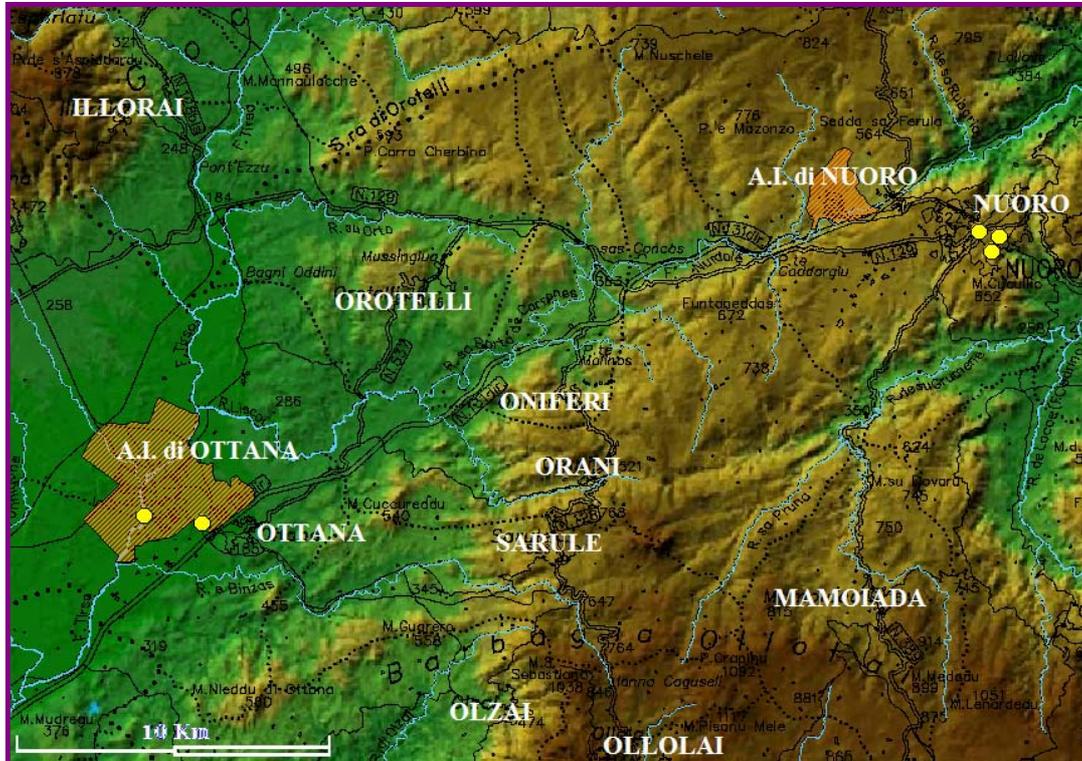


Figura 12 - Dislocazione delle stazioni della zona di Nuoro – Ottana

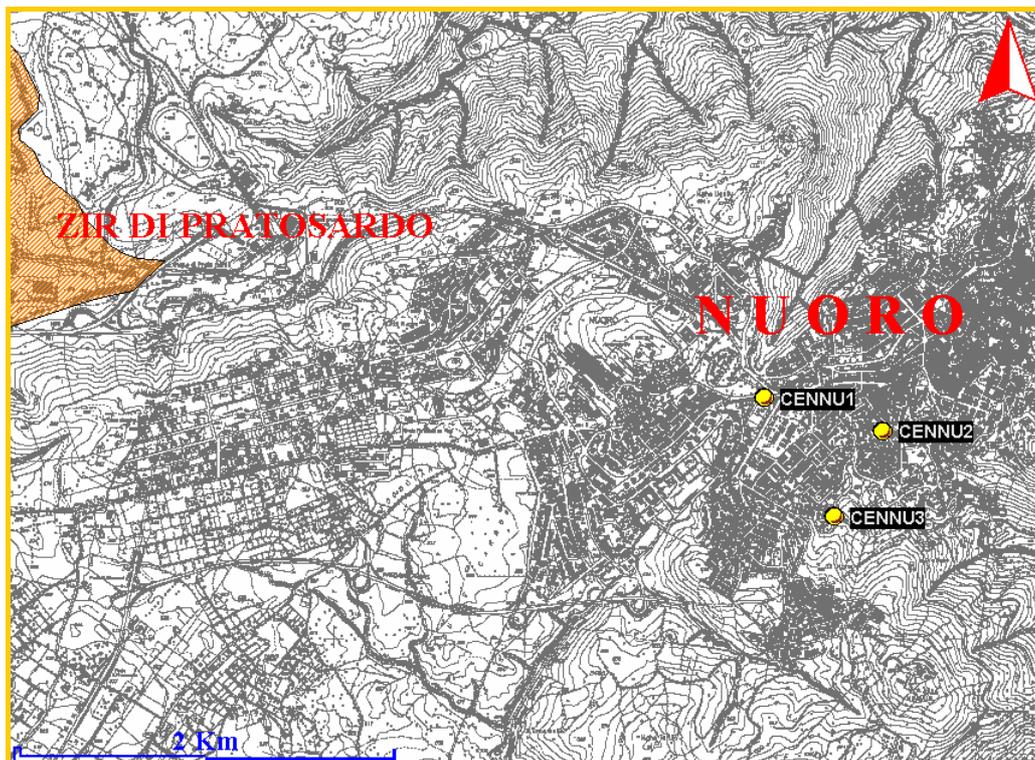


Figura 13 - Dislocazione delle stazioni nella città di Nuoro



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Direzione generale dell'ambiente

Servizio atmosferico e del suolo, gestione rifiuti e bonifiche

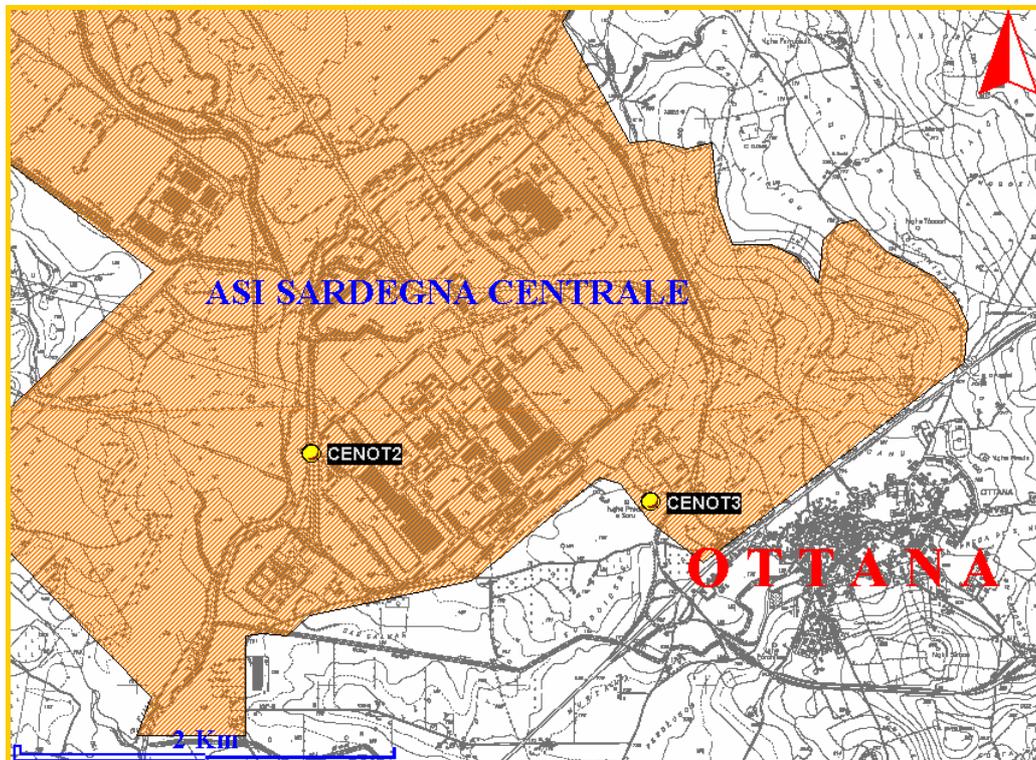


Figura 14 - Dislocazione delle stazioni nella zona di Ottana



Figura 15 - Dislocazione della stazione di Siniscola



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Direzione generale dell'ambiente

Servizio atmosferico e del suolo, gestione rifiuti e bonifiche

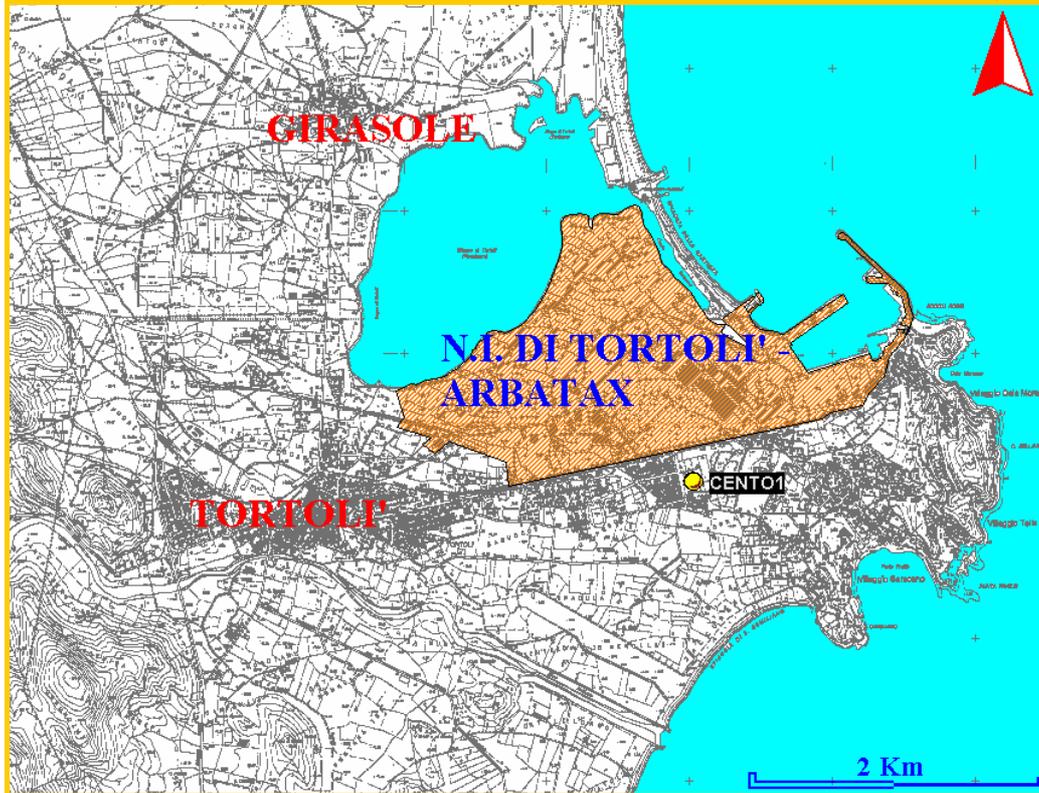


Figura 16 - Dislocazione della stazione di Tortoli



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Direzione generale dell'ambiente

Servizio atmosferico e del suolo, gestione rifiuti e bonifiche

#### 4. PROVINCIA DI ORISTANO

La rete di monitoraggio della provincia di Oristano è formata da un Centro Operativo Provinciale e da tre postazioni di misura, dislocate nell'area urbana di Oristano.

L'attuale dotazione strumentale della rete di monitoraggio della provincia di Oristano è riassunta nella tabella seguente; la figura successiva mostra la dislocazione delle stazioni nella città.

Zona	Stazione	BTX	CO	H2S	VOC	NOX	O3	PM10	SO2	TSP	meteo
Oristano	CENOR1		✓			✓		✓	✓		
	CENOR2		✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓
	CENOR3		✓			✓		✓	✓		

Tabella 3 - Dotazione di strumenti della rete provinciale di Oristano

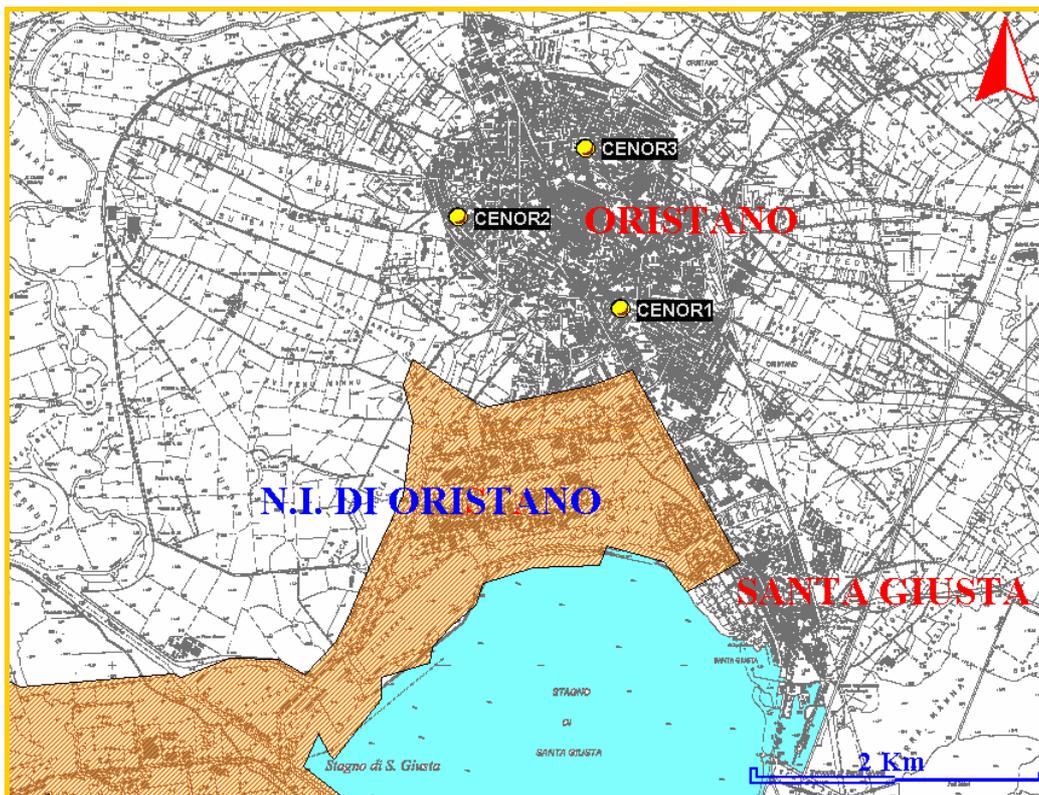


Figura 17 - Dislocazione delle stazioni di Oristano

Con un intervento concluso nel secondo trimestre del 2005 la provincia ha provveduto alla sostituzione degli analizzatori di PTS con PM10 e alla sostituzione del sistema informatico di controllo della rete. La rete è stata riattivata completamente nel mese di Giugno 2005.



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Direzione generale dell'ambiente

Servizio atmosferico e del suolo, gestione rifiuti e bonifiche

## 5. PROVINCIA DI SASSARI

La rete di monitoraggio della provincia di Sassari è formata da un Centro Operativo Provinciale e da quattordici postazioni di misura così dislocate:

- Olbia: due stazioni di misura dislocate in area urbana.
- Sassari: cinque stazioni di misura dislocate in area urbana e una in area rurale.
- Porto Torres: una stazione di misura dislocata in area urbana e tre stazioni di misura dislocate in area industriale.

La rete è stata aggiornata di recente, con un intervento che è stato collaudato all'incirca alla metà del 2006; l'attuale dotazione strumentale della rete di monitoraggio della provincia di Sassari è riassunta nella tabella seguente.

Zona	Stazione	BTX	CO	H2S	VOC	NOX	O3	PM10	SO2	TSP	meteo
Olbia	CENS09		✓			✓		✓	✓		
	CENS10	✓	✓			✓	✓	✓	✓		✓
Sassari	CENS11		✓			✓	✓	✓	✓		
	CENS12		✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓
	CENS13		✓			✓		✓	✓		
	CENS14	✓	✓					✓	✓		
	CENSS6					✓			✓		
	CENSS8								✓		
P. Torres	CENSS3		✓		✓	✓	✓	✓	✓		
	CENSS4					✓			✓		✓
	CENSS5								✓		
	CENS15				✓	✓	✓	✓	✓		

Tabella 4 - Dotazione di strumenti della rete provinciale di Sassari

La dislocazione delle stazioni di misura della rete provinciale di Sassari è rappresentata nella figura successiva; le aree tratteggiate rappresentano le aree industriali; in basso a destra si intravede una stazione della rete provinciale di Nuoro. Le figure ancora seguenti illustrano con maggior dettaglio la dislocazione delle stazioni di misura.



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Direzione generale dell'ambiente

Servizio atmosferico e del suolo, gestione rifiuti e bonifiche



Figura 18 - Dislocazione delle stazioni della rete provinciale di Sassari

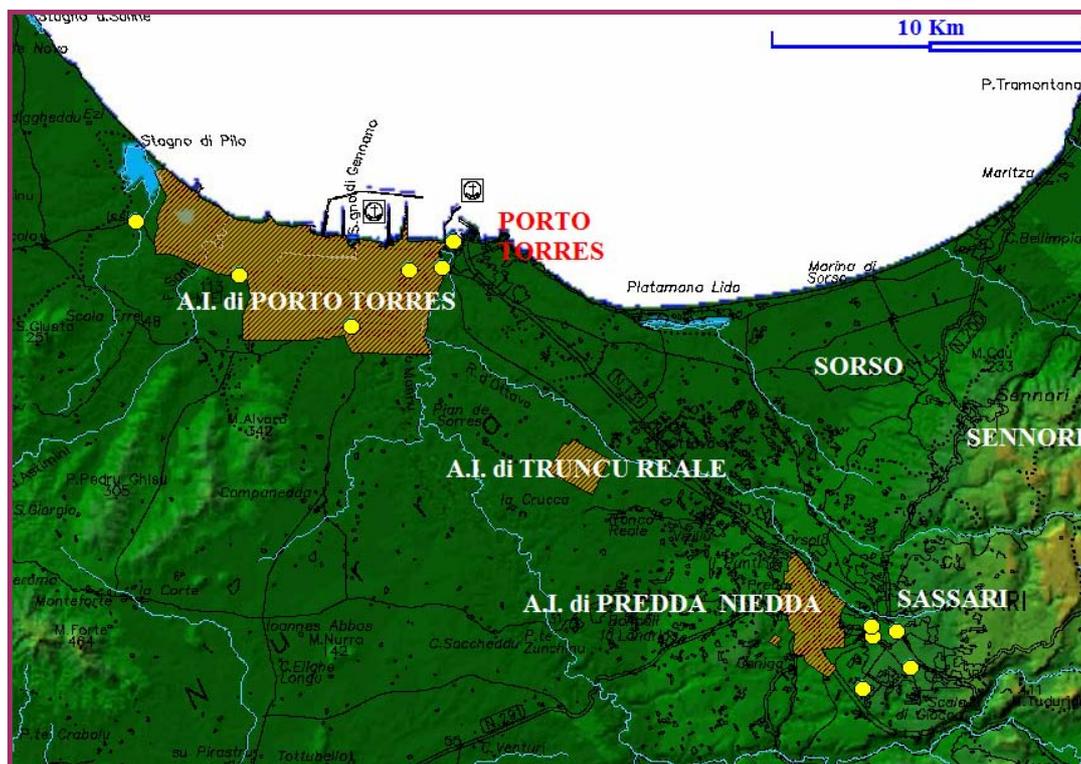


Figura 19 - Dislocazione delle stazioni della zona di Sassari – Porto Torres



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Direzione generale dell'ambiente

Servizio atmosferico e del suolo, gestione rifiuti e bonifiche

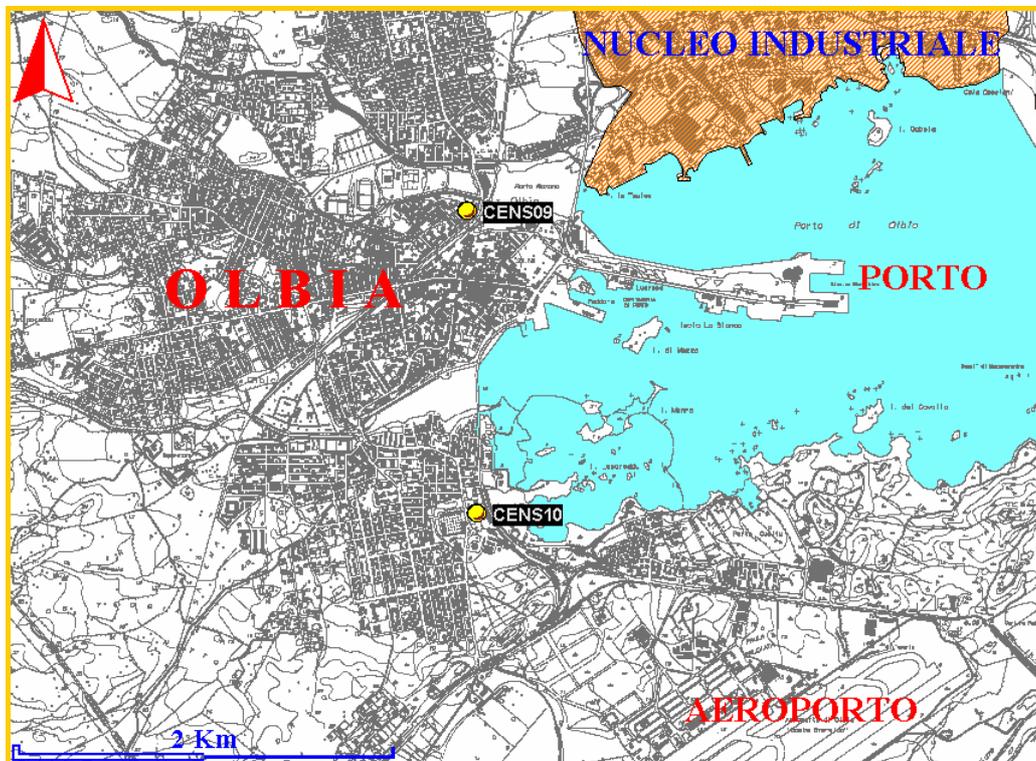


Figura 20 - Dislocazione delle stazioni di Olbia

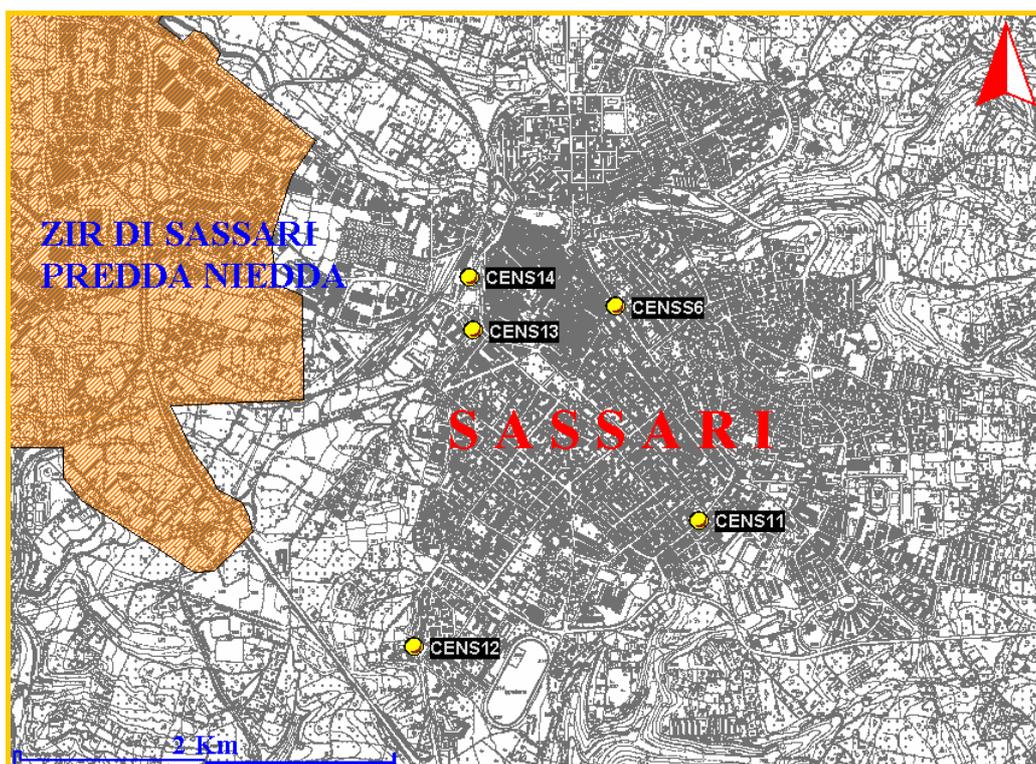


Figura 21 - Dislocazione delle stazioni di Sassari



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Direzione generale dell'ambiente

Servizio atmosferico e del suolo, gestione rifiuti e bonifiche



Figura 22 - Dislocazione delle stazioni della zona di Porto Torres in vicinanza del centro abitato

Nota bene: nella figura compare anche la posizione della stazione CENSS1, attualmente dimessa.



## REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

### ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Direzione generale dell'ambiente

Servizio atmosferico e del suolo, gestione rifiuti e bonifiche

## 6. COMUNE DI CAGLIARI

La rete di monitoraggio del Comune di Cagliari è formata da un Centro Operativo Comunale e da sette postazioni di misura, così dislocate:

- Piazza Sant'Avendrace;
- Colle di Tuvixeddu;
- Mercato Ittico;
- Piazza Repubblica;
- Viale Armando Diaz;
- Viale Francesco Ciusa;
- Via Italia (Pirri);

L'attuale dotazione strumentale della rete di monitoraggio della provincia di Cagliari è riassunta nella tabella seguente.

Zona	Stazione	BTX	CO	H2S	VOC	NOX	O3	PM10	SO2	TSP	meteo
Cagliari	S.Avendrace	✓	✓			✓	✓	✓	✓		
	Tuvixeddu	✓	✓			✓	✓	✓			✓
	M. Ittico	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓		
	P. Repubblica	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓		
	Viale Diaz	✓	✓			✓	✓	✓			
	Viale Ciusa	✓	✓			✓	✓	✓	✓		
	Via Italia	✓	✓			✓	✓	✓			

Tabella 5 - Dotazione di strumenti delle stazioni convenzionali della rete comunale di Cagliari

La dislocazione delle stazioni di misura della rete comunale di Cagliari è rappresentata nella figura successiva, dove le stazioni vengono denominate con le abbreviazioni:

- CAGAVE: piazza Sant'Avendrace;
- CAGTUV: colle di Tuvixeddu;
- CAGMIT: mercato ittico;
- CAGDIA: viale Diaz;
- CAGCIU: viale Ciusa;
- CAGREP: piazza Repubblica;
- CAGITA: via Italia (Pirri).

La figura rappresenta anche la posizione di due stazioni di misura non convenzionali, basate su tecnologia DOAS, che risultano però attualmente non attive:

- CAGMAR: viale Marconi;
- CAGPOE: viale Poetto.



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Direzione generale dell'ambiente

Servizio atmosferico e del suolo, gestione rifiuti e bonifiche

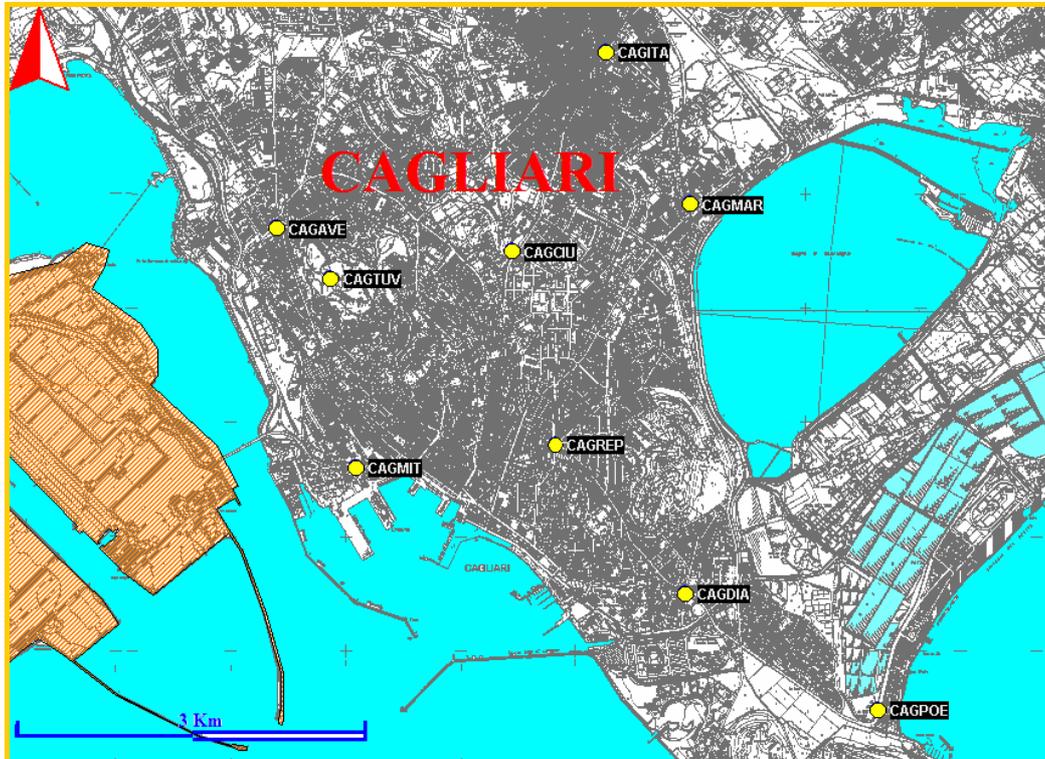


Figura 23 - Dislocazione delle stazioni di misura della rete del comune di Cagliari