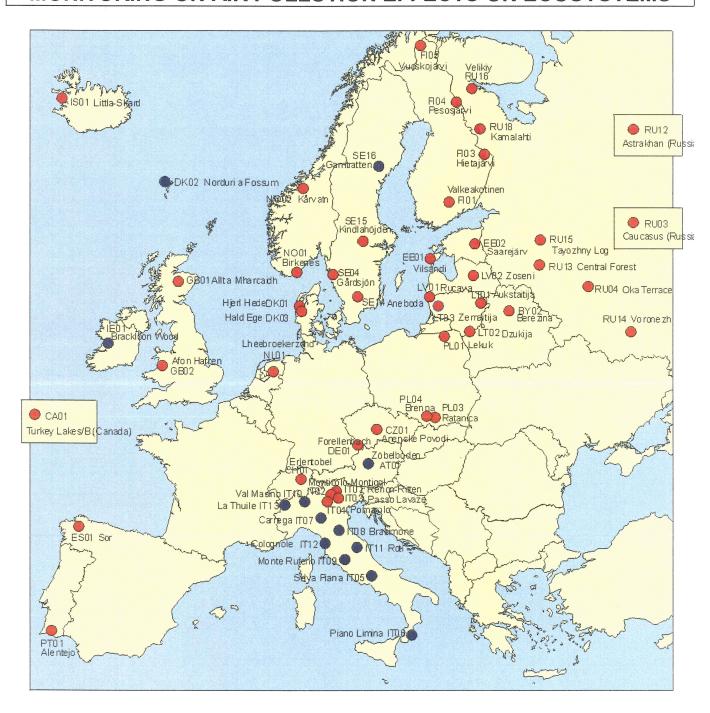
UN-ECE CONVENTION ON LONG-RANGE TRANSBOUNDARY OF AIR POLLUTION

INTERNATIONAL COOPERATIVE PROGRAMME ON INTEGRATED MONITORING ON AIR POLLUTION EFFECTS ON ECOSYSTEMS



Monitoraggio degli inquinanti aeriformi

nell' area permanente IT01 Renon (cofinanziamento EU-Reg. 3528/86, 2157/92, 1091/94)

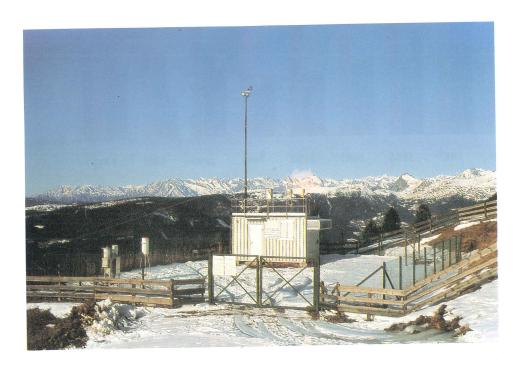
Rapporto 1995

Dr. L. MINACH

Uff. 29.8 Laboratorio di Chimica Fisica

MONITORAGGIO DEGLI INQUINANTI AERIFORMI NELL' AREA PERMANENTE IT01 RENON Rapporto 1995

Dr. L. MINACH - Uff. 29.8 Laboratorio di Chimica Fisica



Caratterizzazione della stazione

La stazione si trova sull' alto piano del Renon a nord di Bolzano a quota 1770 s.l.d.m. Trattasi di un impianto completamente automatico realizzato per il monitoraggio degli inquinanti atmosferici in zone alpine di alta quota.

Pararametri misurati

Nella stazione vengono misurati i seguenti parametri: biossido di zolfo (SO2), ossidi di azoto (NOx, NO2, NO) e ozono (O3), la dose gamma (intensità di esposizione) e i più importanti parametri meteorologici come la velocità del vento, la direzione del vento, la temperatura, l'umidità relativa dell'aria, la pressione atmosferica, l'irraggiamento globale e dall'autunno 1993, anche la radiazione UV-B.

Strumenti di misura

SO₂: Monitor Labs 8850S NO_x: AC31M Environment

O₃: Dasibi 1108

Dose gamma: 600CE/IG5 Silena

UV: UV-Biometer 501 (Robertson-Berger) a, ß totali e radon in tempo reale (Berthold)

ß ritardata (120 ore) (Berthold)

Risultati

Nella conca di Bolzano, così come presso la stazione di misura, in inverno e primavera il vento soffia in prevalenza da sud, a partire dalla primavera aumenta l'intensità del vento e il vento di sud-ovest diventa predominante.

Soprattutto nei mesi invernali nella conca di Bolzano spesso c'è bonaccia. In questo periodo Bolzano soffre molto d'inquinamento atmosferico.

Nei mesi estivi la conca è ben ventilata.

Finora si è potuto accertare che le sostanze inquinanti in aria compaiono episodicamente presso la stazione di misura e che i valori alti corrispondono quasi esclusivamente a venti da sud o da sud-ovest.

Le più alte concentrazioni di sostanze inquinanti si misurano a partire dal tardo pomeriggio (dalle16.00 fino alle 24.00), mentre le ore del mattino sono poco interessate.

Il trasporto su larga scala dal nord attraverso le Alpi è molto raro; si verifica non più spesso di due o tre volte all'anno proprio in concomitanza con lunghe e perduranti intrusioni di aria polare. In questi casi si osserva nel Nordtirolo e dopo poche ore in Alto Adige, un aumento dei valori di SO₂ e di NO₂.

Le misure effettuate finora hanno mostrato chiaramente che l'inquinamento atmosferico riscontrato presso la stazione di misura (valori di punta) proviene in prevalenza dalla zona meridionale limitrofa (zona di Bolzano e autostrada del Brennero).

Bassi valori di sostanze inquinanti sono tipici della stazione di misura nei mesi di dicembre e gennaio, quando lo smog viene trattenuto nella conca di Bolzano dalla situazione atmosferica d'inversione, povera di vento. Valori di breve durata più alti si verificano ogni qualvolta lo strato di inversione viene dissolto p.es. per via di un cambiamento di tempo. In questi casi si osserva (soprattutto in primavera) un corrispondente aumento di tutte le sostanze inquinanti in aria (NO₂, SO₂, O₃).

I valori dell'ossido di azoto (NO) sono sempre prossimi al limite di rilevabilità degli strumenti.

Confronto dei dati (parametri chimici) dal 1990 al 1995

I valori dei parametri chimici misurati negli ultimi anni in sostanza non mostrano differenze evidenti né tendenze sistematiche. Presumibilmente le variazioni dei valori sono entro le medie relative a molti anni. Una rappresentazione grafica dell'andamento delle medie mensili (SO₂, NO₂, O₃, dose gamma) è riportata in Fig.1.

Il parametro più interessante rilevato nella stazione del Renon è l'**ozono**. Questo perché soprattutto durante il mese di luglio, quando si verificano situazioni caratterizzate da calme di vento, caldo e forte insolazione per diversi giorni, le concentrazioni di ozono sull'altipiano superano nettamente il livello d'attenzione (180 μ g/m³).

È interessante annotare come la maggior parte dei superamenti avvenga in tarda serata, quando il vento sospinge la nube d'ozono formatasi in quota sopra Bolzano verso l'altipiano.

Le figure 2 e 3 mostrano una buona correlazione tra la temperatura media e la concentrazione media di ozono.

Il calo registrato nel 1993 è da attribuire a un mese di luglio con frequenti episodi di maltempo. Di particolare interesse è stato un confronto fra la concentrazione di ozono misurata presso la stazione del Renon e quella misurata sull'Alpe di Siusi a 1700 - 2000 m.s.l.d.m. (sul versante opposto della valle, sempre a nord di Bolzano).

Dopo avere intercalibrato i due analizzatori, è stato eseguito questo confronto con la stazione mobile del Laboratorio Aria di Bolzano durante il periodo 20. - 30.07.95. Come riportato in Fig 4. si può vedere come la differenza di concentrazione sia minima. Da queste si deduce che la distribuzione dell'ozono nelle regioni limitrofe a nord di Bolzano è abbastanza uniforme.

Il numero di superamenti dei livelli per la concentrazione di **ozono** nell'aria per il 1995 sono riportati in seguito:

Nr. di superamenti del livello di allarme (360 µg/m³): nessuno

Nr. di superamenti del livello di attenzione (180 µg/m³): 32

Nr. di superamenti della media giornaliera (65 µg/m³): 266

Nr. di superamenti del livello per la protezione della salute, media su 8 ore (110 $\mu g/m^3$): a) 00 -

08: 80, 08 -16: 92, 16 - 24: 93.

Statistica 1995

Misura	nr. medie semiorarie	
dose gamma	16312	
parametri meteo	107897	
NO, NO2, NOx	46400	
SO2	14087	
O3	15404	
UV -B	17520	

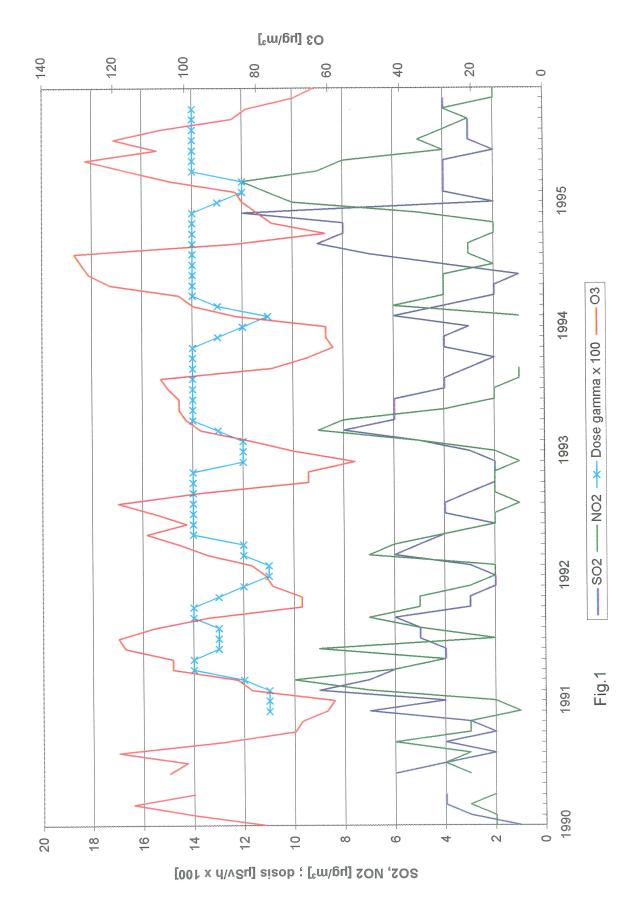
Elenco dell'attività svolta.

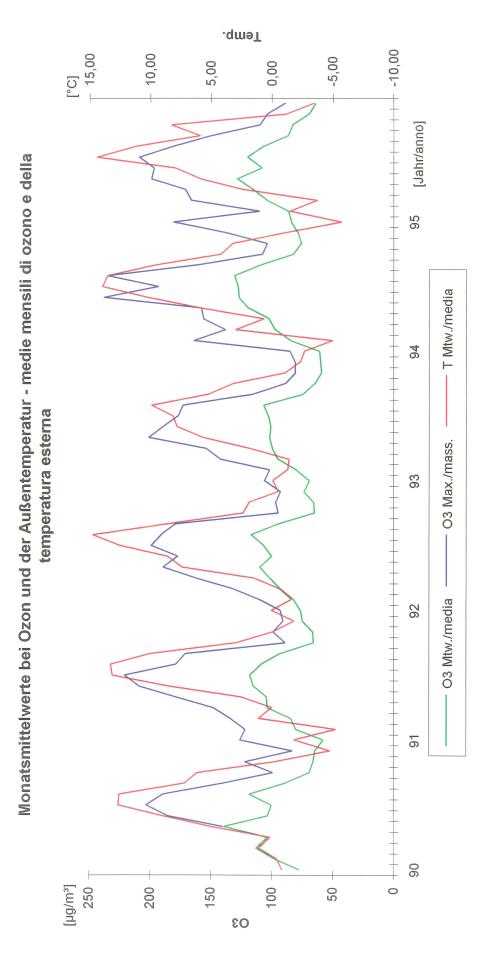
L'anno 1995 è stato caratterizzato da una completa ristrutturazione della stazione di misura. Questi lavori si sono resi necessari per poter introdurre nella stazione un nuovo sistema di misura in continuo della radioattività contenuta nel particolato atmosferico. Benché muniti di uno stabilizzatore di rete, in passato si sono verificati diversi guasti causati da fulmini e inoltre grossi problemi con topi che in alcuni casi hanno perfino rosicchiato cavi sotto tensionesostituzione del sistema di gestione dati con un PC industriale e aggiornamento, modifica dei relativi programmi.

Inoltre si è proceduto a

- sostituzione di tutto l'impianto ed il quadro elettrico della stazione,
- installazione di un parafulmine alto ca. 10m, con una messa a terra separata,
- ridisposizione della stumentazione all'interno della stazione,
- trasferimento di tutte le pompe degli analizzatori in un mobile acusticamente isolato,
- revisione e parziale sostituzione della sensoristica (solarimetro, velocità e direzione vento, pluviometro, barometro),
- installazione e collaudo del sistema di misura automatico della radioattività contenuta nel particolato atmosferico (Berthold).
- modifica del programma di scarico, elaborazione e gestione dati in laboratorio (gestione banca dati oracle, codici di errore, tipo di elaborazione, presentazione dati)
- disponibilità dei dati sul sistema informatico dell'ambiente (a livello locale).

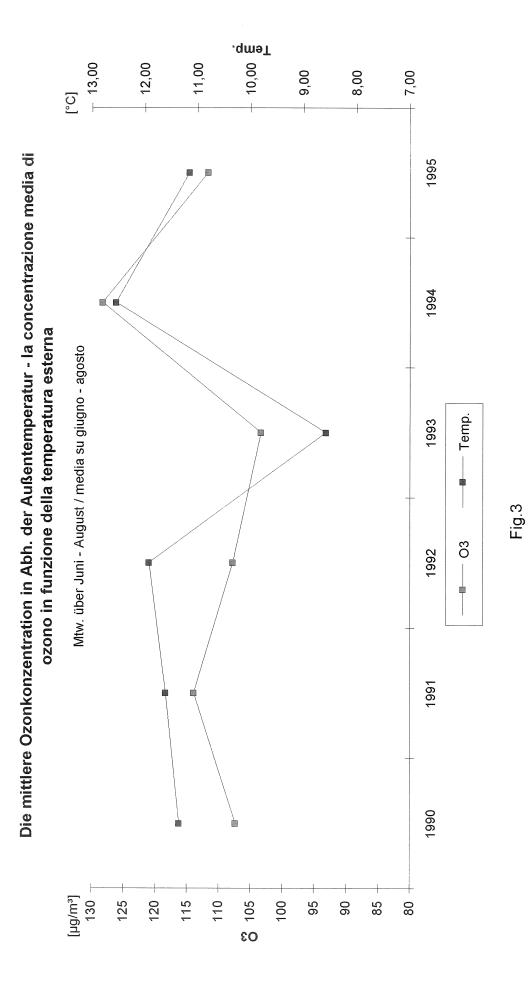
- Partecipazione ad una intercalibrazione (O3) presso il Central laboratory of air pollution a ISPRA il 15-19.05.1995
- Interconfronto parametri meteo presso la stazione con una stazione portatile dell'ENEL-CRAM (Milano) il 06. 08.-03.95
 Interconfronto tra l'analizzatore di O3 presso la stazione ed un analogo strumento della stazione mobile rete aria di Bolzano il 18. 21.08.95.
- Intercalibrazione del UVB detector presso l'Università di Innsbruck Sez. Medicina Fisica.





Meßstation am Rittner Horn - Labor für Physikalische Chemie - Stazione di misura sul Corno del Renon - Laboratorio di Chimica Fisica

Fig.2



Meßstation am Rittner Horn - Labor für Physikalische Chemie - Stazione di misura sul Corno del Renon - Laboratorio di Chimica Fisica

Confronto tra le concentrazioni di ozono rilevate sul Renon ed all'Alpe di Siusi nel periodo 20.07.1995 -Vergleich der Ozonkonzentrationen am Ritten und auf der Seiser Alm

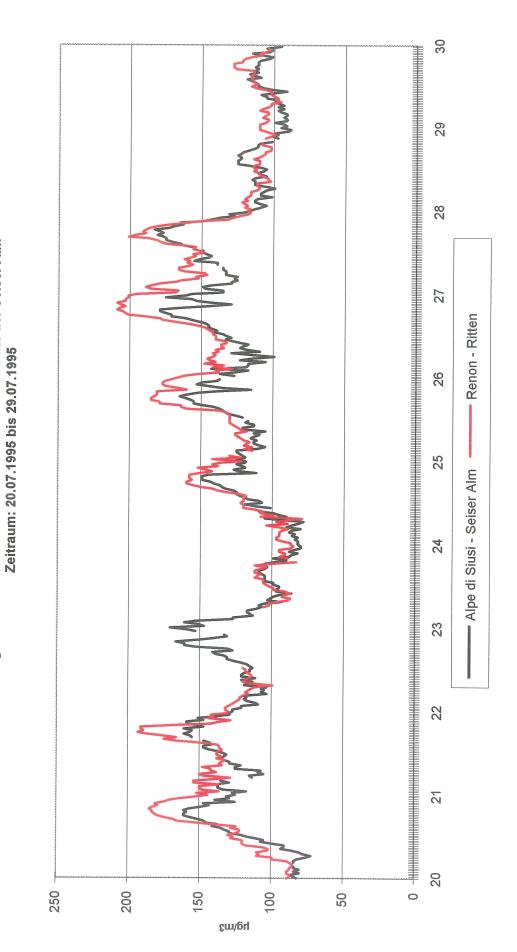


Fig.4

Labor für Luftanalysen: Mobile Meßstation - Seiser Alm Labor für Physikalische Chemie: Meßstation Rittnerhorn

Laboratorio analisi aria: stazione mobile Alpe di Siusi Laboratorio chimica fisica: stazione Renon