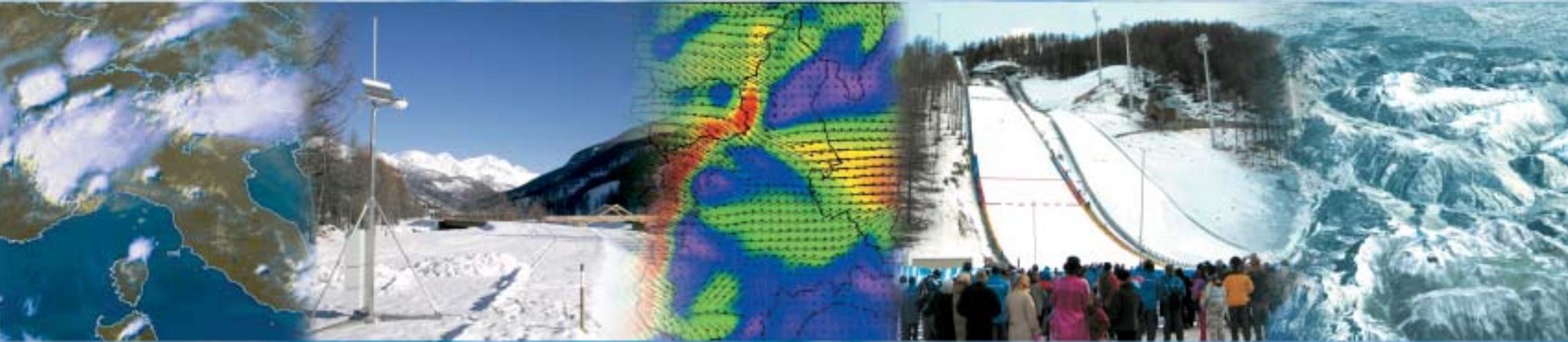


The weather service for Torino 2006



Il servizio meteo per Torino 2006

sommario

contents

- PAG 1 **L'Arpa e i Giochi**
Arpa and the Games
- PAG 2 **L'assistenza nivo-meteorologica ai Giochi**
The weather and snow service at the Games
- PAG 3 **La rete degli uffici meteorologici**
The weather office network
- PAG 4 **Il sistema di monitoraggio**
The monitoring system
- PAG 6 **I prodotti**
Products
- PAG 7 **Lo staff**
Staff
- PAG 8 **Dai Giochi alla tutela dell'ambiente**
From the Games to the environment protection

Chi è Arpa Piemonte facciamo crescere l'attenzione per l'ambiente

L'Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale del Piemonte è un ente pubblico ed è titolare delle funzioni di tutela e controllo in materia ambientale.

What is Arpa Piemonte we draw attention to the environment

The Regional Agency for the Environmental Protection in Piedmont is a public institution responsible for protection and control in environmental issues.



Concept & Design Art Café Advertising - Turin
Coordinamento editoriale **Publishing Coordination** Arpa Piemonte, Comunicazione istituzionale **Institutional Communication**
Testi a cura di **Edited by** Arpa - Area Previsione e Monitoraggio Ambientale **Environmental Forecasting and Monitoring Department**
Fotografie **Photos** Arpa - Area Previsione e Monitoraggio Ambientale **Environmental Forecasting and Monitoring Department**
Alberto Maffiotti, Mauro Raffini, Archivio Arpa Piemonte **Arpa Piemonte archives** **Tutti i diritti riservati All rights reserved**
Finito di stampare nel mese di dicembre 2005 presso Ages Arti Grafiche - Torino **Printed in December 2005 by Ages Arti Grafiche - Turin**
Stampato su carta riciclata al 100% che ha ottenuto il marchio di qualità ecologica - Ecolabel europeo **Printed on 100% recycled paper which has obtained the ecological quality trademark - European Ecolabel**



l'arpa e i giochi

arpa and the games

17 giorni e 84 medaglie: dal 10 al 26 febbraio 2006 Torino ospita i XX Giochi Olimpici Invernali, seguiti, dal 10 al 19 marzo, dai IX Giochi Paralimpici Invernali. Il TOROC – Comitato Organizzatore dei XX Giochi Olimpici Invernali – ha affidato, in esclusiva, all'Arpa Piemonte la realizzazione del sistema di assistenza nivometeorologica delle Olimpiadi. L'accordo con il TOROC è stato stipulato nel dicembre 2001: Arpa Piemonte ha in carico l'attivazione, il coordinamento e la direzione della struttura operativa specializzata dedicata all'assistenza nivometeorologica ai Giochi, l'installazione della strumentazione di monitoraggio e la formazione del personale di supporto, mentre TOROC, oltre alla definizione dei requisiti del servizio, ha in carico la fornitura del supporto logistico, degli uffici meteorologici, dell'hardware, software e connettività necessari, nonché la selezione ed il reclutamento del personale di supporto secondo un piano concordato.

Le condizioni del tempo e, in parte, quelle della neve, sono le uniche variabili non controllabili in grado di modificare "in tempo reale" ed in modo determinante la programmazione e lo svolgimento delle gare.

17 days and 84 medals: from 10 to 26 February Turin welcomes the XX Olympic Winter Games, followed, in March, by the IX Paralympic Winter Games. TOROC – XX Olympic Winter Games Organizing Committee – has committed the exclusive carrying out of weather and snow service of the olympic event to Arpa Piemonte.

The agreement with TOROC was drawn up in December 2001: Arpa Piemonte is responsible for the starting up, the coordination and the management of specific specialized operating structure dedicated to the weather and snow service for the Games; it is also responsible for the installation of monitoring instruments and for the support staff training, while TOROC, besides the definition of the requirements, is responsible for supplying logistic assistance, weather offices, hardware, software and necessary connecting elements, as well as selection and recruitment of support staff according to a fixed plan.

The weather situation and partially the snow conditions are the only uncontrollable variables, which are able to modify "in real time" the scheduling and the course of the competitions.

i numeri dei giochi

the numbers of the games

- 370** bollettini meteo
weather bulletins
- 65** stazioni a terra per 869.040 misure
ground stations for 869.040 measures
- 9.146** messaggi per INFO2006
messages for INFO2006
- 10** uffici meteo
weather offices
- 75** persone e 8 squadre meteo sui siti di gara
people and 8 weather venue teams



l'assistenza nivo-meteorologica ai giochi

the weather and snow service at the games

una lunga tradizione

Sugli aspetti meteorologici Arpa Piemonte può contare sull'esperienza di un servizio operativo dal 1983 che, sulla base di dati e prodotti modellistici, è in grado di formulare previsioni dei parametri locali con elevato dettaglio spazio-temporale. A partire dalla scala sinottica, fondamentale per il medio termine e per individuare le configurazioni meteorologiche che andranno ad interessare l'area olimpica, si scende fino alla scala locale, con previsione oraria dei parametri a brevissimo termine prodotta in continuo nel periodo dei Giochi.

Arpa Piemonte ha già fornito l'assistenza meteorologica per altri eventi sportivi di rilievo tra cui i Mondiali di Sci del '97 e la Maratona di Torino a partire dall'anno 1997.

a long tradition

As concerns the meteorological aspects Arpa Piemonte counts on the experience of a weather service operational since 1983, which is able to formulate forecasts of local parameters on the base of observed data and numerical models with a high space and time resolution. Starting from the synoptic scale, essential for the medium term forecast and for the identification of weather configurations which will affect the olympic area, it focuses on the local scale, with hourly forecast of the parameters in the very short term, produced continuously during the Games. A service which Arpa Piemonte has already carried out for other sport events, such as the World Ski Championship in 1997 or the Turin Marathon since the year 1997.

Lo servizio di previsione e monitoraggio è finalizzato a rispondere alle esigenze della programmazione dell'evento, del supporto all'agonistica ed alle federazioni sportive internazionali, della realizzazione degli interventi infrastrutturali, della gestione della viabilità e dell'innevamento programmato, dell'informazione ai media ed ai turisti, nonché a garantire la sicurezza di tutto il comprensorio dal rischio valanghe. L'articolazione del servizio è tale da consentire la produzione di informazioni locali sulle singole località dove si svolgeranno le competizioni outdoor, nonché per soddisfare i requisiti e le richieste delle Federazioni Internazionali e del Comitato Internazionale Olimpico.

Il servizio legato alle condizioni della neve ed alle valanghe si focalizza su due principali problemi: l'analisi e la previsione delle condizioni del manto nevoso per gli aspetti agonistici e di preparazione delle piste e la valutazione del pericolo valanghe per la viabilità.

Le attività possono essere suddivise in due fasi principa-

li: la fase preparatoria, prima dei Giochi, e la fase operativa durante i Giochi. La prima fase è caratterizzata dallo sviluppo di infrastrutture (uffici meteorologici, hardware, connettività) ed include il completamento dell'installazione della strumentazione di monitoraggio, l'effettuazione di campagne di misura, la formazione del personale, l'implementazione ed il test delle procedure e dei sistemi hardware e software alla base del servizio.

La fase operativa assicura il funzionamento a pieno regime del sistema di previsione meteorologica comprendente prodotti dedicati per tutte le venue (i siti di gara), prodotti finalizzati a rispondere alle esigenze dei diversi utenti, fornitura dei dati misurati in tempo reale e delle informazioni meteorologiche e nivologiche al Competition Management, al Main Operation Centre, allo Sport Coordination Centre, al sistema intranet INFO2006, ai sistemi di diffusione delle informazioni sulle venue, alla famiglia olimpica, al sito Internet ufficiale dei Giochi e al sito Internet di Arpa Piemonte.

The forecast and monitoring service is directed to meet the needs of event planning, competition support and international sport federations, infrastructure realizations, road conditions, snow production and management, information to media and tourists and to guarantee safety in all the district from the avalanche danger.

The service organization is such to allow the production of local information about the single venue where the outdoor competitions will be held, as well as to meet the requirements and the requests of International Federations and of the International Olympic Committee.

The service related to the snow conditions and avalanches focuses on two main problems: the analysis and the forecast of the snow-pack conditions for the competitive aspects and the skiing courses preparation and the evaluation of avalanche danger for road network.

The activities can be divided in two main phases: the preparatory one – pre-Games – and the operating one during the Games. The first phase is characterized by the development of infrastructures (weather offices, hardware, connectivity) and it includes the installation of monitoring instruments, the execution of measurement field experiments, the staff training, the implementation and testing of procedures plus hardware and software systems at the basis of the service.

The operating phase ensures the running whole weather forecast service, including products indicated for all the competition venues, products aimed at meeting different end users needs, to support the Competition Management, the Main Operation Centre, the Sport Coordination Centre, the intranet system INFO2006, the information dissemination on venues, the olympic family, the official website of the Games with the measured data in real time, weather forecast and snow information and the official Arpa Piemonte website.



la rete degli uffici meteorologici

the weather office network

Uno degli aspetti innovativi del servizio realizzato da Arpa, differente da quelli forniti per le edizioni precedenti dei Giochi Olimpici Invernali, è la distribuzione delle attività e dei prodotti sulle venue competitive outdoor, attraverso la realizzazione di una vera e propria rete di uffici meteorologici, coordinati ma indipendenti.

L'assistenza nivometeorologica ai Giochi è infatti organizzata su due principali uffici meteorologici: il Weather Operation Centre (WOC - Centro meteorologico operativo) in Torino e il Weather Local Centre (WLC - Centro meteorologico locale) a Sestriere, ai quali si aggiungono i Weather Information Centre (WIC - Centri meteorologici informativi), otto uffici periferici presso le venue.

Il Weather Operation Centre è dedicato alle previsioni ed al monitoraggio su scala regionale, al coordinamento e al supporto delle attività del Main Operation Centre (MOC) ed è la principale fonte d'informazione meteorologica e di distribuzione dati per il sistema INFO2006.

Nel Weather Local Centre in Sestriere, inaugurato il 12 dicembre 2003 e attivo da allora, vengono prodotte le previsioni a scala locale ed effettuate le attività di nowcasting,

vi si svolgono le attività legate al monitoraggio, all'organizzazione ed accentramento dei rilievi manuali ed alla previsione meteorologica e nivologica locale. Le previsioni dedicate ai trasporti e alle condizioni delle strade di accesso sono anch'esse prodotte presso il WLC, che, essendo in posizione baricentrica rispetto alla complessità dei siti di gara, garantisce anche il coordinamento delle attività svolte presso le venue.

I Weather Information Centre, ubicati nelle infrastrutture temporanee delle località di gara outdoor, permettono una stretta collaborazione con la direzione della venue e dello sport, i capisquadra e tutto il personale di staff.

L'operatività del WOC e del WLC durante i Giochi è garantita 24h al giorno, mentre gli uffici presso le venue WIC sono operativi 12-13 ore al giorno, con una reperibilità sulle 24 ore per intervenire in caso di condizioni meteorologiche avverse.

Durante il periodo di preparazione all'evento olimpico, presso il WLC a Sestriere è stato fornito supporto meteorologico attraverso la produzione e la divulgazione dell'informazione meteorologica mediante la produzione e la pubblicazione di bollettini di previsione e di bollettini specialistici in occasione di eventi agonistici di rilievo, oltre alla diffusione delle informazioni sullo stato del manto nevoso e sulla sua evoluzione. Quest'attività ha consentito da una parte il training del personale e la messa a punto delle procedure operative per i Giochi e dall'altra di stabilire un rapporto di fiducia con l'amministrazione locale, i gestori del comprensorio sciistico, gli esercizi pubblici, le strutture preposte alla promozione del turismo nonché con le scuole ed il territorio nella sua accezione più ampia.

One of the innovative aspects of the service made by Arpa, which stands out as compared to what was done in the previous Olympic Winter Games, is the distribution of activities and products in the competitive outdoor venues, throughout the setting up of a real network of coordinated but independent weather offices.

The weather and snow service of the Games is in fact organised with two main weather offices: one in Turin (Weather Operation Centre or WOC) and a second one in Sestriere (Weather Local Centre or WLC), in addition to eight peripheral offices near the venues (Weather Information Centre or WICs).

The Weather Operation Centre is dedicated to weather forecasting and monitoring over a regional scale, to the coordination and to the support of the MOC (Main Operation Centre) activities and it is the main source of weather information and data distribution for the intranet system INFO2006 of the Games.

Within the Weather Local Centre in Sestriere, opened and fully operational since December 2003, the local forecast and the nowcasting activities are produced. Moreover, the activities related to monitoring, organization and concentration of manual measurements are carried on. The forecast dedicated to transports and access road conditions are also produced within the WLC, as it is located in a central position with respect to the complexity of the competition sites. For this reason, the WLC guarantees also the coordination of the activities made in the venues.

The Weather Information Centres (WICs), located in the temporary infrastructures of the outdoor competition venues, grant a close collaboration with the venue and sport management, the teams captains and all the staff.

During the Games the WOC and the WLC will be running 24h a day, while the WICs will operate 12/13h a day, with an availability of 24h a day in order to guarantee any intervention in case of bad weather conditions.

During the preparatory period to the olympic event, within the WLC in Sestriere, weather support has been provided with the production and diffusion of weather information throughout the realization of the weather forecast reports over the olympic system (in Italian, English and French) and special reports in the occasion of competitive relevant events, as well as the dissemination of information about the snow-pack and its evolution. This activity has allowed on the one hand the personnel training and the adjustment of the operating procedures for the Games, on the other hand the establishment of a trustful relation with the local administration, the managers of the skiing district, commercial trades, promotion structures for tourism as well as with the schools and the territory in its wider meaning.



il sistema di monitoraggio

the monitoring system



In preparazione all'attività di assistenza nivometeorologica ai Giochi, al fine di consentire un controllo costante dei parametri meteorologici nell'area olimpica e assicurare le attività di nowcasting, Arpa Piemonte ha realizzato un ampio intervento di potenziamento dei propri sistemi di monitoraggio.

Nell'area olimpica Arpa Piemonte gestisce una rete di 66 stazioni automatiche (di cui 10 stazioni portatili a servizio del monitoraggio dei parametri meteorologici nei punti più sensibili delle piste, dal punto di vista della scorrevolezza), 2 sistemi di radiosondaggio, 2 radar doppler ed un profilatore di vento e temperatura collocato nell'area urbana di Torino.

La temperatura viene monitorata in continuo, con un dato ogni 10 minuti, in 66 punti diversi del territorio interessato dall'evento, l'umidità relativa in 57 punti, il vento in 46 punti, mentre 10 termometri ad infrarossi permettono di cogliere le minime variazioni della temperatura superficiale della neve. Per le competizioni di sci alpino e nordico

vengono inoltre effettuate misure manuali sulle caratteristiche dello strato superficiale della neve. Cinque webcam, tra le quali due alla partenza delle piste di sci alpino, consentono di monitorare a distanza lo stato del tempo locale e di avere un'informazione diretta circa la visibilità lungo i percorsi di gara.

Due anemometri sonici triassiali, installati sui trampolini, permettono di effettuare misure tridimensionali del vento in continuo.

Inoltre Arpa Piemonte ha implementato, a supporto delle competizioni olimpiche di sci di fondo, combinata nordica e biathlon, un sistema per il monitoraggio in tempo reale della temperatura superficiale della neve lungo le piste per fornire alle squadre indicazioni sulla sua distribuzione sull'intera lunghezza dei tracciati di gara con rilevazioni ogni 3 metri, tramite la produzione di mappe topografiche dove i dati di temperatura registrati vengono georiferiti e rappresentati attraverso una scala di colori definita con la Federazione Internazionale.



While preparing the weather and snow service to the Games, in order to guarantee a constant control of weather parameters in the olympic area and ensure the activity of nowcasting, Arpa Piemonte has carried out a strong intervention of strengthening of its own monitoring system: in the olympic area Arpa Piemonte manages a network of about 66 automatic stations (10 of which are portable in order to monitor the weather parameters in the most important areas of the courses), 2 radiosounding systems, 2 doppler radar and a wind and temperature profiler located in Turin urban area.

Temperature is constantly monitored, with data every 10 minutes, in 66 different points of the territory touched by the event, the relative humidity in 57 points, the wind in 46 points, while 10 infrared thermometers allow to gather the minimum variations of the snow surface temperature.

Five web-cams, among which two at the start of downhill skiing courses, allow to remotely monitor the status of local weather and to get direct information about visibility along the competition course.

Two three-axis sonic anemometers installed on the jump, allow to continuously measure three-dimensional wind.

Moreover in order to support the olympic competitions of cross-country skiing, nordic combined and biathlon, Arpa Piemonte has implemented a system for monitoring in real time the snow surface temperature along the courses to provide the teams with indications about the distribution of the snow surface temperature taken directly on the whole length of the competition courses every 3 metres, throughout the production of topographical maps where the temperature data are represented by a scale of colours, agreed with the International Federation.

TOROC
Sport Coordination Centre

TORINO
Weather Operation Centre

SESTRIERE
Weather Local Centre

BARDONECCHIA - PRAGELATO - PRAGELATO PLAN - SAUZE D'OULX - CESANA PARIOL - CESANA S.SICARIO - S.SICARIO FRAITEVE - SESTRIERE
Weather Information Centre



WLC
WEATHER
LOCAL CENTRE

WIC
WEATHER
INFORMATION
CENTRE

BARDONECCHIA

PIEMONTE
Arpa
Agenzia Regionale
per la Protezione Ambientale

i prodotti products

- Bollettino meteorologico del sistema olimpico
The Weather Bulletin of the Olympic System
- Previsione meteorologica dell'ultimo minuto
Last Minute Weather Forecast
- Previsione meteorologica di dettaglio
Detailed Weather Forecast
- Previsione meteorologica a lungo termine
Long Range Weather Forecast
- Mappa della temperatura superficiale della neve misurata
Map of the measured snow surface temperature
- Bollettino Valanghe
Avalanche Bulletin
- Bollettino Piste
Ski-course Bulletin
- Monitoraggio e previsione della formazione di ghiaccio
Monitoring and forecast of ice formation

il sistema di monitoraggio in cifre the monitoring systems in figures

- | | |
|-----------|--|
| 66 | Stazioni automatiche
<i>Automatic stations</i> |
| 2 | Sistemi di radiosondaggio
<i>Radiosounding systems</i> |
| 2 | Radar doppler |
| 1 | Profilatore di vento e temperatura
<i>Wind and temperature profiler</i> |
| 5 | Webcam |
| 2 | Anemometri sonici triassiali
<i>Three-axis sonic anemometers</i> |

lo staff



Il personale complessivamente impegnato nell'assistenza nivometeorologica operativa durante i Giochi consta di circa 75 persone tra i quali meteorologi, nivologi, informatici e personale tecnico di supporto. Questi ultimi garantiscono sia l'assistenza tecnica all'erogazione dei servizi sia la messa a punto ed il controllo del buon funzionamento della complessa architettura informatica e di comunicazione che consente di gestire il sistema meteorologico distribuito su più sedi, nonché assicurare il flusso di informazioni verso tutti gli utenti del servizio: i media, attraverso l'intranet dei Giochi, lo sport, i trasporti e la logistica delle singole venue, insieme alla gestione degli approvvigionamenti e dei servizi al pubblico. Al completamento del team ha contribuito il reclutamento di 15 persone previsto nell'accordo tra TOROC e Arpa Piemonte.

Parte del personale è impegnato a livello centrale, presso il Weather Operation Centre a Torino, presso il Weather Local Centre a Sestriere e negli uffici del comitato organizzatore (Sport Coordination Centre - Centro coordinamento sportivo - e Main Technological Centre - Centro tecnologico principale), mentre ad ogni venue outdoor (sito di gara dove si svolgono le competizioni all'aperto) è stata destinata una squadra composta da meteorologi, nivologi ed assistenti in grado di operare in autonomia soddisfacendo tutte le esigenze della singola venue, secondo un piano operativo peculiare e predefinito.

Ogni weather venue team (squadra meteo sui siti di gara) è autonoma nell'organizzazione del proprio lavoro, nell'attribuzione dei ruoli, nella responsabilità di erogazione dei prodotti e nelle modalità di rapportarsi con l'organizzazione di venue: questo modo di operare responsabilizza il team stesso e si è rivelato efficace durante gli Sport Events dell'inverno 2005, quando è stata dimostrata una buona capacità di prendere decisioni in condizioni di stress ed in tempi ridotti.

Attraverso l'utilizzo di un sistema di audio-conferenza, viene garantita la coerenza delle previsioni meteorologiche ed il confronto tra i previsori. Solo in condizioni di tempo avverso, in grado cioè di compromettere lo svolgimento di alcune competizioni, il livello centrale assume un ruolo più importante, che ha comunque il pieno supporto del personale decentrato.

Dal 1997 il team è impegnato durante la stagione invernale nell'attività di previsione meteorologica e nell'esecuzione di specifiche campagne di misura nell'area olimpica. Lavorando insieme i weather venue team hanno avuto modo di specializzarsi integrando la conoscenza della climatologia e meteorologia locale della venue con le peculiarità della disciplina sportiva.

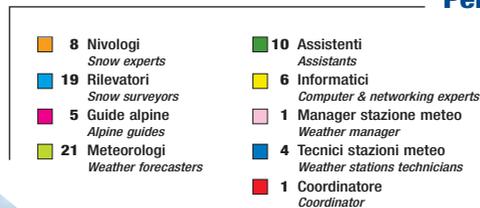
The staff altogether employed in the weather and snow operating service during the Games counts about 75 people among which meteorologists, snow scientists, computer scientists, and technical support staff. The latest guarantee both the technical assistance to the service supply and the control and setting up of the correct functioning of the complex computer and communication architecture. This allows to manage the weather system distributed on many sites, and guarantee the information flux towards the end users (the media, through the Games intranet, sport people, transport people and the single venues logistics people, together with the supplies and the spectator services management). To complete the team an extra staff recruitment plan has been activated, counting 15 people, included in the agreement between TOROC and Arpa Piemonte.

Part of the staff is engaged at a central level, at the Weather Operation Centre in Turin, at the Weather Local Centre in Sestriere and in the Organizing Committee offices (Sport Coordination, Centre and Main Technological Centre), while a team of meteorologists, snow scientists and assistants able to operate autonomously is dedicated to every outdoor venue. This allows to meet all the needs of a single venue, according to a peculiar operating and predefined plan.

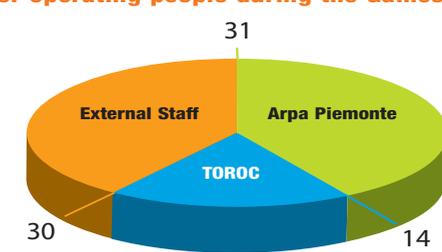
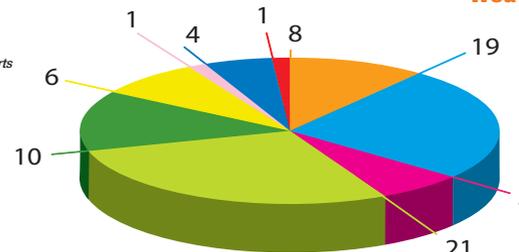
Each weather venue team is independent in the organization of the work, in assigning duties and responsibilities of products delivery, and in the way to relate with the organization of the venue: this way of operating makes the team self-responsible and it has been successful during the 2005 winter Sport Events, where a good capacity to take decisions in stress conditions and in strict times has been shown. A complex operative organization guarantees the venue weather forecast coherence throughout the frequent use of the conference call system. Only in case of severe weather conditions, that is able to compromise the development of some competitions, the staff which operates at central level assumes a more important role, which can count on the full support of the weather venue team.

Since 1997 the team is engaged during the winter season in the activities of meteorological forecast and in the execution of specific field experiments in the olympic area. By working together, the weather venue teams have had the opportunity to specialize themselves by integrating the knowledge of climatology and local weather of the venue with the peculiarity of the sport discipline.

Personale operativo durante i Giochi

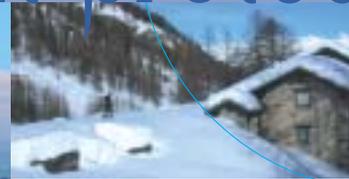


Weather operating people during the Games



dai giochi alla tutela dell'ambiente

from the games to the environment protection



Le attività di Arpa Piemonte per i Giochi si collocano nell'ambito di un'azione complessiva di tutela dell'ambiente e del territorio. Le attività di monitoraggio permanente prevedono:

- l'installazione di una nuova stazione fissa per il rilevamento dei parametri di qualità dell'aria a Oulx;
- l'utilizzo di webcam per la stima della polverosità;
- la disponibilità di un analizzatore di ozono (in continuo) sul Monte Fraiteve che, a 2692 m è il sensore italiano che si trova alla maggiore altitudine.

Il piano di rilevamento straordinario della qualità dell'aria interessa il territorio dei Comuni di Bardonecchia, Pragelato, Sauze d'Oulx e Sestriere e si serve dei mezzi mobili di rilevamento normalmente impiegati sull'intero territorio regionale. Oggetto di misura sono le concentrazioni dei principali inquinanti presenti nell'aria ambiente e più precisamente il biossido di azoto, il particolato PM10, il monossido di carbonio, il biossido di zolfo e il benzene.

Sono inoltre attivi servizi come la caratterizzazione climatica dei siti olimpici e l'indice di qualità dell'aria osserva-

to e previsto sull'area olimpica che viene valutato quotidianamente durante i Giochi.

Nell'ambito della pianificazione, è stato effettuato uno studio particolareggiato sul pericolo valanghe sul sistema stradale, in collaborazione con la Provincia di Torino, al fine di identificare, in base agli eventi passati, alle caratteristiche geomorfologiche ed alle valutazioni meteorologiche probabilistiche, i tratti stradali maggiormente esposti in caso di nevicate intense. Sono stati identificati scenari di rischio e definite procedure di allerta che consentano, in caso di superamento di soglie predefinite, la chiusura preventiva delle strade, l'applicazione di eventuali sistemi di bonifica ed una conseguente rapida riapertura dei tratti stradali interessati.

Arpa Piemonte activities for the Games are part of an overall action of the territory and environment protection. Permanent monitoring activities include:

- installation of a new ground station for the survey of the air quality parameters in Oulx;
- installation of webcams for the estimation of powders;
- availability of a ozone analyser on Mount Fraiteve, at 2692 meters, the highest altitude Italian sensor.

The extraordinary survey plan of air quality concerns the territory of Bardonecchia, Pragelato, Sauze d'Oulx and Sestriere and it employs the mobile instruments for survey, which are normally used for the whole regional territory. Concentrations of the main air pollutants are measured, more specifically nitrogen dioxide, PM10 particulate, carbon monoxide, sulphur dioxide and benzene.

Other services are provided such as the weather characterization of the olympic sites and the air quality index observed and forecast in the olympic area, daily estimated during the Games.

Within the planning framework, in collaboration with Provincia di Torino, a study about the avalanche risk on the road system has been performed to identify, according to the past events and to the geo-morphological probabilistic evaluations, the stretches of roads mostly exposed in case of intense snowfalls. In case of overcoming of predefined thresholds, risk scenarios have been identified and alert procedures have been set up to allow preventive road closing procedure and the application of possible reclamation systems and a consequent quick reopening of the involved stretches of roads.



Via della Rocca 49 - 10123 Torino (Italia) - Tel. +39 011 8153222 - Fax +39 011 8153253
urp@arpa.piemonte.it - www.arpa.piemonte.it



L'Arpa e i Giochi

Arpa and the Games



L'assistenza nivo-meteorologica ai Giochi

The weather and snow service at the Games



La rete degli uffici meteorologici

The weather office network



Il sistema di monitoraggio

The monitoring system



I prodotti

Products



Lo staff

Staff



Dai Giochi alla tutela dell'ambiente

From the Games to the environment protection



Area Previsione e Monitoraggio Ambientale
Environmental Forecasting and Monitoring Area

Corso Unione Sovietica, 216 - 10134 Torino - Italia
 Tel. +39 011 3168203
 Fax +39 011 3181709
 sc05@arpa.piemonte.it

Centro Meteorologico Locale
Weather Local Centre

Piazzale Kandahar 10058 Sestriere (TO) - Italia
 Tel. +39 0122 77458
 meteo@torino2006.it
 www.arpa.piemonte.it
 www.meteogiocchi.arpa.piemonte.it

Ufficio Stampa
Press Office

Via della Rocca, 49 - 10123 Torino - Italia
 Tel. +39 011 8153222
 Fax +39 011 8153292
 ufficiostampa@arpa.piemonte.it