NextData

un sistema nazionale per la raccolta, conservazione, accessibilità e diffusione dei dati ambientali e climatici in aree montane e marine

SOTTOPROGETTO 2

Sistema di archivi digitali, climatici e ambientali di lungo periodo e studi pilota di utilizzo dei dati

WP 2.1

Archivio reti osservative di alta quota

Sintesi attività Gennaio-Settembre 2012

Maria Teresa Melis (Ev-K2-CNR)

Roma, 17 ottobre 2012

Unità di Ricerca EvK2CNR

SP2 – WP 2.1 (URT Ev-K2-CNR)
sintesi attività

Milestones

- ❑Censimento dei dati
- ❑analisi delle strutture dei DB attualmente in uso presso i centri di ricerca e verifica della possibilità di accesso e di condivisione e dei vari formati di registrazione;
- ❑proposta di un sistema di archiviazione condiviso.

Deliverables

- ❑Relazione sul censimento dei dati esistenti e sulla struttura degli archivi.

Attività

- ❑Raccolta dei dati delle stazioni SHARE e sviluppo di un sistema di banca dati da integrare in SHARE GeoNetwork
- ❑Sviluppo e potenziamento della piattaforma GeoNetwork di SHARE

Unità di Ricerca EvK2CNR

Attività

- ❑Raccolta dei dati delle stazioni SHARE e sviluppo di un sistema di banca dati da integrare in SHARE GeoNetwork
- ❑Sviluppo e potenziamento della piattaforma GeoNetwork di SHARE

database

- ***Analisi dei dati***
- ***Sviluppo degli strumenti***

Unità di Ricerca EvK2CNR

NCOP-P
(5,079 m)

Changri Nup
(5,750 m)

Kala Patthar
(5,550 m)

South Col
(8,000 m)

NextData
un sistema nazionale per la raccolta, conservazione, accessibilità e diffusione dei dati ambientali e climatici in aree montane e marine

In Khumbu Valley, Mt. Everest, sono operative 8 stazioni AWS SHARE

Pyramid
(5,050 m)

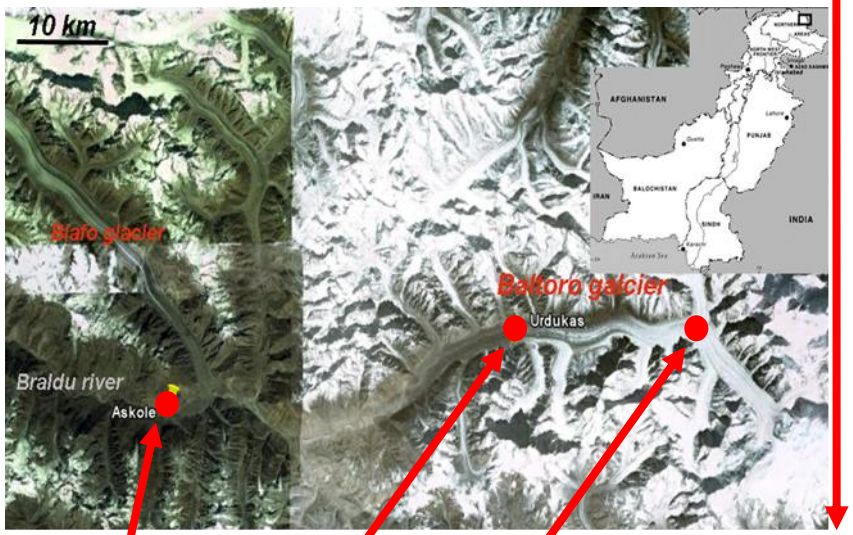
Periche
(3,560 m)

Syanboche
(3,900 m)

Namche
(3,560 m)

Lukla
(2,660 m)

In Pakistan sono operative 3 stazioni AWS SHARE



Askole
(3,015 m)

Urdukas
(3,926 m)

Concordia
(4,700 m)

EvK2CNR

CENTRAL KARAKORAM NATIONAL PARK
CKNP

à di Ricerca
EvK2CNR

Pyramid	Periche	Namche	Lukla	Kala Patthar	Changri Nup	Colle Sud	NCO-P	Askole	Urdukas	Concordia
Measurement period	Measurement period	Measurement period	Measurement period	Measurement period	Measurement period	Measurement period	Measurement period	Measurement period	Measurement period	Measurement period
(1994)-ongoing	2001-ongoing	2001-ongoing	2002-ongoing	2008-ongoing	2009-ongoing	2008-2011	2006-ongoing	2004-ongoing	2004-ongoing	2011-ongoing

Variabili Misurate
Pressure: Pyramid, Periche, Namche , Lukla , Kala Patthar, Changri , Colle Sud , NCO-P ,Askole , Urdukas, Concordia
Temperature: Pyramid, Periche, Namche , Lukla , Kala Patthar, Changri , Colle Sud , NCO-P ,Askole , Urdukas, Concordia
Humidity: Pyramid, Periche, Namche , Lukla , Kala Patthar, Changri , Colle Sud , NCO-P ,Askole , Urdukas, Concordia
W Speed: Pyramid, Periche, Namche , Lukla , Kala Patthar, Changri , Colle Sud , NCO-P ,Askole , Urdukas, Concordia
W Direction: Pyramid, Periche, Namche , Lukla , Kala Patthar, Changri , Colle Sud , NCO-P ,Askole , Urdukas, Concordia
Precipitation: Pyramid, Periche, Namche , Lukla , Kala Patthar, Changri , Colle Sud , NCO-P ,Askole , Urdukas, Concordia
Radiation: Pyramid, Periche, Namche , Lukla , Kala Patthar, Changri , Colle Sud , NCO-P ,Askole , Urdukas, Concordia
UVA Radiation: Kala Patthar, Changri , Colle Sud
Incoming Shortwave: Pyramid, Changri , NCOP, Lukla
Outgoing Shortwave: Pyramid, Changri , NCOP, Lukla
Incoming Longwave: Pyramid, Changri , NCOP, Lukla
Outgoing Longwave: Pyramid, Changri , NCOP, Lukla
Soil Temperature 5 cm: Pyramid, Lukla
Soil Temperature 20 cm: Pyramid , Lukla
Soil Heat Flux: Pyramid , Lukla
Soil Moisture: Pyramid , Lukla
Snow Depth: Pyramid

	AWS Name	AWS Location
1	Changri Nup Glacier	Khumbu Valley, Himalaya - Nepal
2	Namche	Khumbu Valley, Himalaya - Nepal
3	Lukla	Khumbu Valley, Himalaya - Nepal
4	Kala Patthar	Khumbu Valley, Himalaya – Nepal
5	Mt. Everest, South Col	Himalaya - Nepal
6	Nepal Climate Observatory - Pyramid	Himalaya - Nepal
7	Pheriche	Khumbu Valley, Himalaya - Nepal
8	Mt. Rwenzori	Elena Glacier, Uganda
9	Urdukas	Baltoro Glacier, Baltistan - Pakistan
10	Askole	Pakistan
11	Mt. Bianco – Osram	Gigante Glacier, Italy
12	Dosdè	Dosdè Glacier, Italy
13	Forni	Forni Glacier, Italy
	LABORATORY Name	**LABORATORY Location**
1	Italian Climate Observatory "Ottavio Vittori"	Monte Cimone, Italy
2	Pyramid International Laboratory-Observatory	Lobuche, Khumbu Valley, Himalaya - Nepal

Validazione dei dati

L'applicazione delle procedure di validazione secondo le linee guida WMO comporta un filtraggio rigido del dato che non sempre consente di tener conto della specificità dei siti di misura.

Per questo motivo, la fase di validazione prevede un'ispezione visiva ed un'interpretazione del dato attraverso l'analisi statistica delle serie storiche e della covarianza delle AWS limitrofe.

/Colle Sud

:/>AWS_DATA_Nepal/

└── SC_*MAG08-GIU09*.xls

2008

- **August 2008**
  - AWS_*1ago_2sett08*.txt
  - KPuntil*7july8*.doc
  - SC-*aug08*.txt
  - SC_*Aug-2008*.txt
  - sc-last.txt
- AWS_SC_*1giu_2lug08*.txt
- AWS_SC_*1Set_31ott08*.txt
- Database SC.xls
- **dicembre 2008**
  - *07_SC_Dic-2008_30Jan-2009*.txt
- KPuntil*7july8*.doc
- **November 2008**
  - SC_*nov08*.txt
- SC_*July-2008*.txt
- SC_*May-2008*.txt

2009

- AWS_SC_*1Dic08_15Feb09*.txt
- AWS_SC_*1lug_10ott09*.txt
- AWS_SC_*1mar_21mag09*.txt
- AWS_SC_*1nov09_17dic09*.txt
- AWS_SC_*1ott_3nov09*.txt
- feb09
  - Data.Elab-SC-*feb09*.txt
- **giugno09**
  - Data.Elab-SC-*june09*.txt
- SHARE EVEREST Press release 01.doc

2011

- AWS_CS_*201106*.xls
- AWS_CS_*201107*.xls
- AWS_CS_*201108*.xls
- AWS_CS_*201109*.xls
- AWS_CS_*201110*.xls
- AWS_MASTER_*aug2011*.txt
- AWS_MASTER_*oct2011*.txt
- AWS_MASTER_*sep2011*.txt
- AWS_MASTER.txt

ALBERO DATI COLLE SUD:

- dati non validati
- anni 2008 – 2009 – 2011
- formati: .txt - .doc - .xls

Unità di Ricerca EvK2CNR

/Aws_np_Lastem_ Namche/

- **2001**
  - AWS NP_*27ott_31ott01*.TXT
  - AWS NP_*31ott01_9mar02*.TXT
  - AWS NP_*31ott01*.TXT
  - AWS NP_*31ott_17nov01*.TXT
  - AWS NP_*31ott_1nov01*.txt
  - PROVA.TXT
- **2002**
  - AWS NP_*10nov02_2mar03*.TXT
  - AWS NP_*23set_29ott02*.TXT
  - AWS NP_*29ott_5nov02*.TXT
  - AWS NP_*31ott01_9mar02*.TXT
  - AWS NP_*5apr_23set02*.TXT
  - AWS NP *5nov_10nov02*.TXT
  - AWS NP_*9mar_5apr02*.TXT
- **2003**
  - AWS NP_*10apr_11mag03*.TXT
  - AWS NP_*10apr_12giu03*.TXT
  - AWS NP_*10nov02_2mar03*.TXT
  - AWS NP_*1giu_24set03*.txt
  - AWS NP_*1set_6nov03*.TXT

ALBERO DATI Lastem Namche:

- dati non validati
- anni dal 2001 al 2011
- formati: .txt

:/>AWS_DATA_Nepal/Dati grezzi_PMN_Nepal/

- **2004**
  - AWS NP_*18giu_2ott04*.TXT
  - AWS NP_*2ott_11feb0*5.TXT
  - AWS NP_*6nov03_8apr04*.TXT
- **2005**
  - AWS NP_*11feb_8apr05*.TXT
  - AWS NP_*28ott05_17gen06*.TXT
  - AWS NP_*2ott_11feb05*.TXT
  - AWS NP_*8apr_28ott05*.TXT
  - AWS NP_*8mar_4mag05*.TXT
- **2006**
  - AWS_NP_*15Oct06_15feb07*.TXT
  - AWS NP_*1gen_24feb06*.TXT
  - AWSNP_*24feb_23ago06*.TXT
  - AWS NP_*24feb_24mar06*.TXT
  - AWS NP_28ott05_17gen06.TXT
- **2007**
  - AWS_NP_*12mar_22giu07*.TXT
  - AWS_NP_*12mar_24apr07*.TXT
  - AWS_NP_*15feb_12mar07*.TXT
  - AWS_NP_*15ott06_15feb07*.TXT
  - AWS_NP_*17lug_8ott07*.TXT
  - AWS_NP_*22apr_12mag07*.TXT
  - AWS_NP_*22giu_16lug07*.TXT
  - AWS_NP_*23ott07_30gen08*.TXT
  - AWS_NP_*8ott07*.TXT
  - AWS_NP_*8ott_23ott07*.TXT

Unità di Ricerca EvK2CNR

/Aws_0_MTX_Pyr/

- Dati
  - file.dat
    - 1set_1nov03
      - *1set_1nov03*.xls
      - DIRVEN.DAT
      - PREC.DAT
      - PRESS.DAT
      - RAD.DAT
      - TEMP.DAT
      - UMID.DAT
      - VELVEN.DAT

ALBERO DATI AWS Pyramid:

- dati non validati
- anni 2002 - 2003 – 2005 – 2006 - 2007
- formati: .txt - .doc - .xls - .zip

- Dati
  - file.dat
    - 22feb_11apr05
      - *22feb_11apr05*.xls
      - DIRVEN.DAT
      - PREC.DAT
      - PRESS.DAT
      - RAD.DAT
      - TEMP.DAT
      - UMID.DAT
      - VELVEN.DAT
    - 5apr_1ott05
      - *5apr_1ott05*.xls
      - DIRVEN.DAT
      - PREC.DAT
      - PRESS.DAT
      - RAD.DAT
      - TEMP.DAT
      - UMID.DAT
      - VELVEN.DAT
    - 8nov02_9mar03
      - *8nov02_9mar03.xls*
      - DIRVEN.DAT
      - PREC.DAT
      - PRESS.DAT
      - RAD.DAT
      - TEMP.DAT
      - UMID.DAT
      - VELVEN.DAT

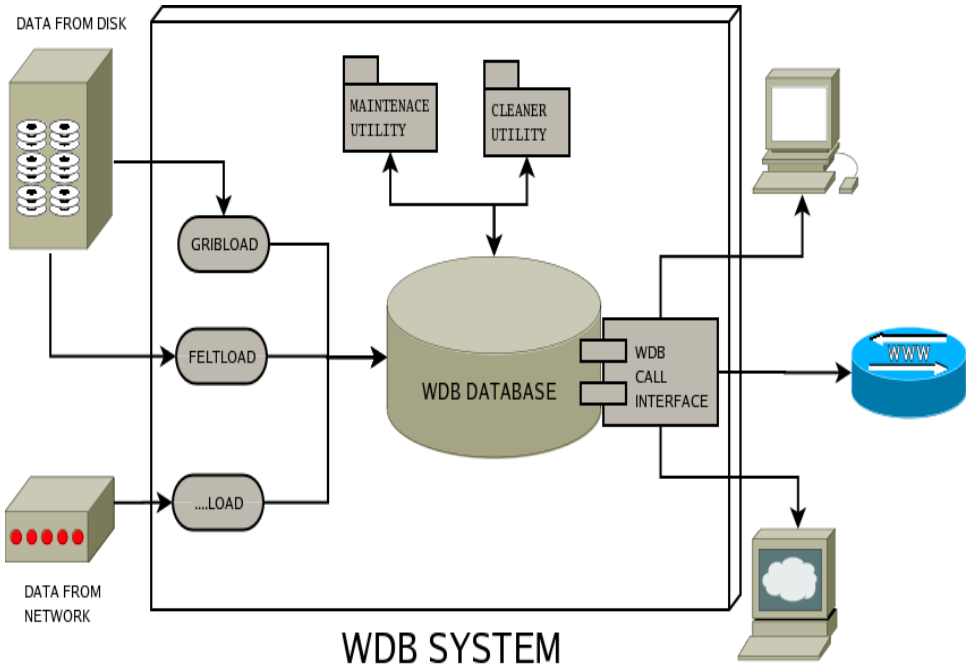
WDB Weather DataBase

- Il sistema WDB è stato sviluppato dal Meteorologisk institutt, Norway (met.no) dal 2006-2008.
- WDB discende dal ROAD system, un database operativo in real-time sviluppato presso il Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut (SMHI).
- WDB è un database disegnato per gestire dati meteorologici, idrologice e oceanografici (MHO) attraverso un PostgreSQL database management server.
- Il sistema WDB è composto da un database che include l'interfaccia di scrittura e lettura dei dati e una serie di programmi di caricamento che permettono di inserire dati di diverso tipo nel database e di generare pagine http.

PostgreSQL

PostGIS
Geospatial Objects for PostgreSQL

WDB Overview



Il sistema WDB è composto da

- Un database management server (costruito con PostgreSQL DBMS)
- Una serie di funzioni per il mantenimento e il caricamento dei dati e un'interfaccia per l'estrazione dei dati di interesse.

Configurazione di WDB

- Nel database devono essere settati i metadati sintetici
- Ogni dato deve essere accompagnato da seguente set di metadati, in accordo con gli standard WMO:

Dimension	*Description*
Data Provider	identify the source of the data; or literally, the entity that provides the data
Place (Geographic Location)	the position of the item on the Earth in a 2d space (longitude and latitude in a WGS84 coordinate system)
Reference Time	is the moment when the data item is referenced from.
Valid Time	is the time period for which the data item is valid. The valid time is always stored in the database as a time interval
Value Parameter	each data value can be described using a “value parameter”.
Level	is normally used to designate the altitude or depth of the data value.
Data Version	there can be several different versions of the same data value that is valid for the same time, position, etc. A data version is always a positive whole number.

Configurazione di WDB

- A new data provider (“evk2-CNR committee”) was added:

SELECT wci.adddataprovider .

- 15 stations were added:

SELECT wci.addPlacePoint .

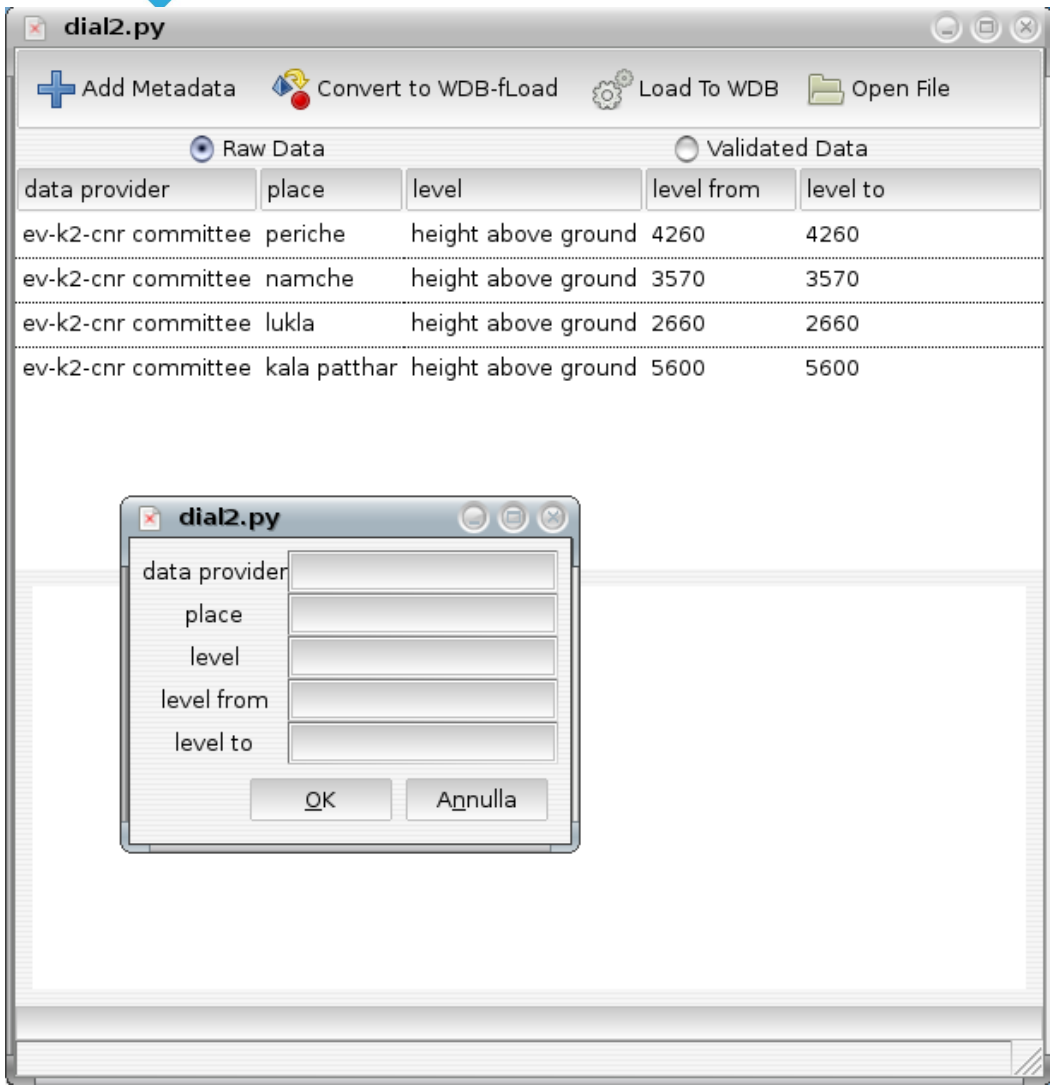
- And over 600 new parameter (correspondig to the physical parameters measured in each AWS) were added in the DB:

SELECT wci.addparameter.

- In the script all function calls on WCI are executed as SQL statements.

Pre-processing and loading – aws2wdb - 1

- Adding metadata



Elaborazione dei dati RAW

- Per caricare i dati in WDB sono stati predisposti degli script Python per gestire I dati raw provenienti dalle stazioni AWS e trasformarli in un formato leggibile da wdb-fastload.

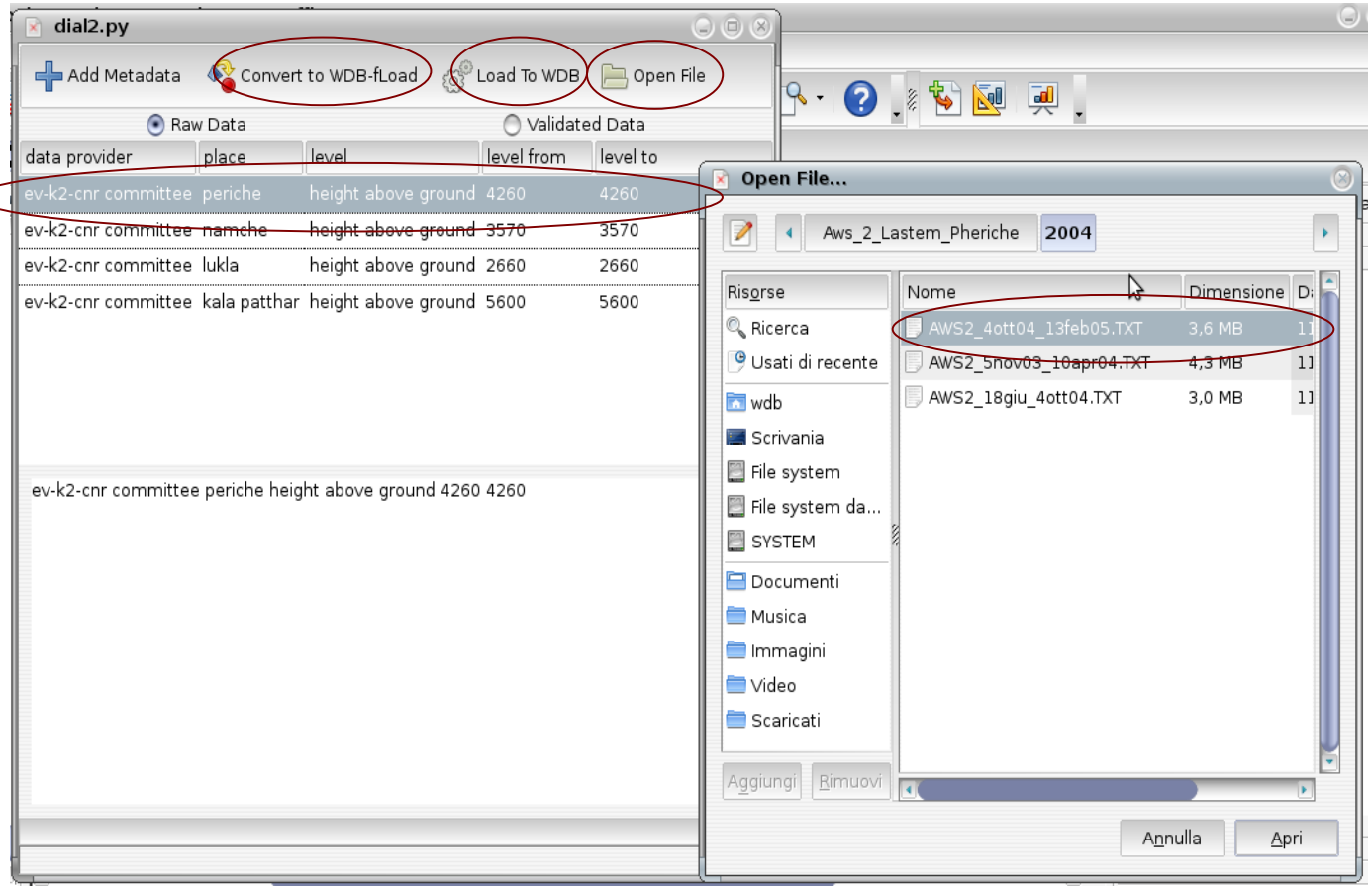
```
import sys

def generate_data():
   # assign value, place, referencetime, etc..
   yield value, place, referencetime, validfrom, validto, param,
level, level_from, level_to

def writeit(dataprovider,count,out_file):
      if count==1:
            out_file.write(dataprovider + '\n') # optionally add
namespace identifier
      for data in generate_data():
         out_file.write(str(data[0]))
         for element in data[1:]:
            out_file.write('\t')
            out_file.write(str(element))
         out_file.write('\n')
```

EVK2_CNR

-0.20	LASTEM	16:00:00	10/11/00	10/11/00	1	3	0
-2.69	LASTEM	16:55:00	10/11/00	10/11/00	1	3	0
-3.22	LASTEM	17:40:00	10/11/00	10/11/00	1	3	0
-3.46	LASTEM	18:37:00	10/11/00	10/11/00	1	3	0
-2.98	LASTEM	19:10:00	10/11/00	10/11/00	1	3	0
-2.88	LASTEM	20:52:00	10/11/00	10/11/00	1	3	0
-3.26	LASTEM	21:41:00	10/11/00	10/11/00	1	3	0
-3.22	LASTEM	22:01:00	10/11/00	10/11/00	1	3	0
-3.65	LASTEM	00:00:00	11/11/00	11/11/00	1	3	0
-4.75	LASTEM	00:54:00	11/11/00	11/11/00	1	3	0
-4.60	LASTEM	01:52:00	11/11/00	11/11/00	1	3	0
-4.60	LASTEM	02:05:00	11/11/00	11/11/00	1	3	0
-4.65	LASTEM	03:53:00	11/11/00	11/11/00	1	3	0
-4.79	LASTEM	04:50:00	11/11/00	11/11/00	1	3	0
-4.65	LASTEM	05:59:00	11/11/00	11/11/00	1	3	0
-4.60	LASTEM	06:01:00	11/11/00	11/11/00	1	3	0
-3.41	LASTEM	07:01:00	11/11/00	11/11/00	1	3	0
1.99	LASTEM	08:01:00	11/11/00	11/11/00	1	3	0
4.47	LASTEM	09:43:00	11/11/00	11/11/00	1	3	0
5.38	LASTEM	10:01:00	11/11/00	11/11/00	1	3	0
5.67	LASTEM	12:00:00	11/11/00	11/11/00	1	3	0
4.14	LASTEM	13:00:00	11/11/00	11/11/00	1	3	0

Pre-processing and loading – awd2wdb - 2

- First select AWS point
- Open the txt data file
- Convert to wdb format
- Load to WDB



Leggere i dati in WDB

Using pgAdmin3 for query:

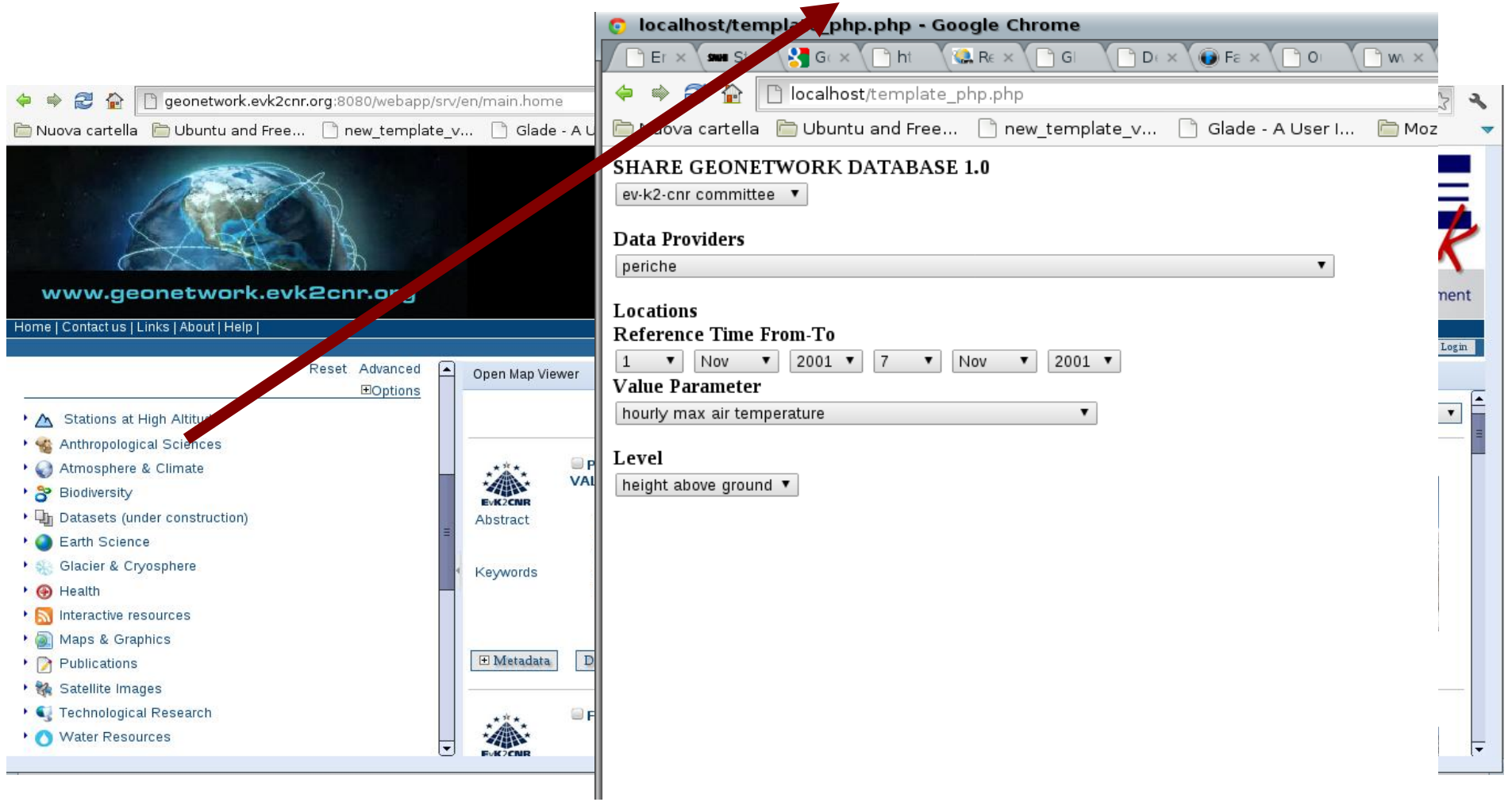
```
#Acces to WDB as  'wdb' user administrator with namespace = 1000
SELECT wci.begin('wdb',1000,1000,1000);
#Read Air temperature data loaded into WDB
SELECT * FROM wci.read (NULL,NULL,NULL,NULL,
ARRAY['air temperature'],NULL,ARRAY[-1],NULL::wci.returnfloat);
```

Output dei dati | Explain | Messaggi | Cronologia

	value double precision	dataprovidername character varying(255)	placename text	placegeometry text	referencetime timestamp with time zone	validtimefrom timestamp with time zone	validtimeto timestamp with time zone	val int	valuepara character	valuep chara
1	273.740997314453	prova	new_prova_p	POINT(15 10)	2011-01-01 01:00:00+01	2011-01-01 02:00:00+01	2011-01-01 02:00:00+01	0	air tempera	K
2	275.135986328125	prova	new_prova_p	POINT(15 10)	2011-01-01 01:00:00+01	2011-01-01 03:00:00+01	2011-01-01 03:00:00+01	0	air tempera	K

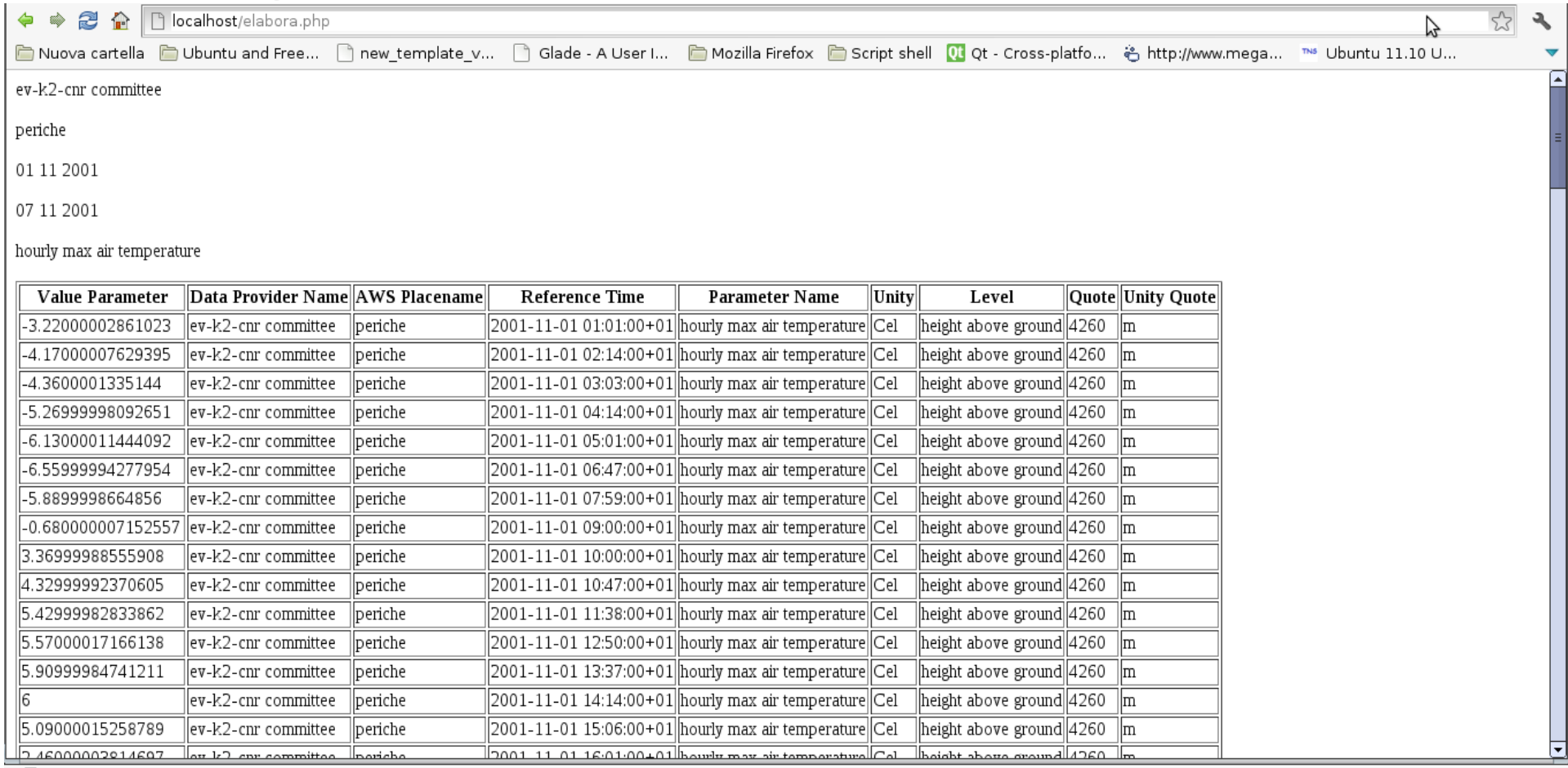
Unità di Ricerca EvK2CNR

Queries – PHP page – connection to WDB



Unità di Ricerca EvK2CNR

Queries – PHP page – connection to WDB



ev-k2-cnr committee

periche

01 11 2001

07 11 2001

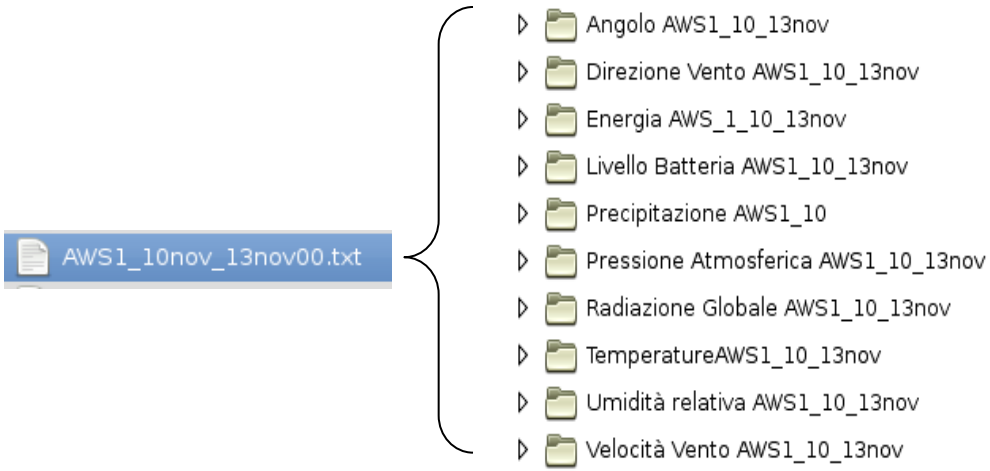
hourly max air temperature

Value Parameter	Data Provider Name	AWS Placename	Reference Time	Parameter Name	Unity	Level	Quote	Unity Quote
-3.22000002861023	ev-k2-cnr committee	periche	2001-11-01 01:01:00+01	hourly max air temperature	Cel	height above ground	4260	m
-4.17000007629395	ev-k2-cnr committee	periche	2001-11-01 02:14:00+01	hourly max air temperature	Cel	height above ground	4260	m
-4.3600001335144	ev-k2-cnr committee	periche	2001-11-01 03:03:00+01	hourly max air temperature	Cel	height above ground	4260	m
-5.26999998092651	ev-k2-cnr committee	periche	2001-11-01 04:14:00+01	hourly max air temperature	Cel	height above ground	4260	m
-6.13000011444092	ev-k2-cnr committee	periche	2001-11-01 05:01:00+01	hourly max air temperature	Cel	height above ground	4260	m
-6.55999994277954	ev-k2-cnr committee	periche	2001-11-01 06:47:00+01	hourly max air temperature	Cel	height above ground	4260	m
-5.8899998664856	ev-k2-cnr committee	periche	2001-11-01 07:59:00+01	hourly max air temperature	Cel	height above ground	4260	m
-0.680000007152557	ev-k2-cnr committee	periche	2001-11-01 09:00:00+01	hourly max air temperature	Cel	height above ground	4260	m
3.36999988555908	ev-k2-cnr committee	periche	2001-11-01 10:00:00+01	hourly max air temperature	Cel	height above ground	4260	m
4.32999992370605	ev-k2-cnr committee	periche	2001-11-01 10:47:00+01	hourly max air temperature	Cel	height above ground	4260	m
5.42999982833862	ev-k2-cnr committee	periche	2001-11-01 11:38:00+01	hourly max air temperature	Cel	height above ground	4260	m
5.57000017166138	ev-k2-cnr committee	periche	2001-11-01 12:50:00+01	hourly max air temperature	Cel	height above ground	4260	m
5.90999984741211	ev-k2-cnr committee	periche	2001-11-01 13:37:00+01	hourly max air temperature	Cel	height above ground	4260	m
6	ev-k2-cnr committee	periche	2001-11-01 14:14:00+01	hourly max air temperature	Cel	height above ground	4260	m
5.09000015258789	ev-k2-cnr committee	periche	2001-11-01 15:06:00+01	hourly max air temperature	Cel	height above ground	4260	m
2.46000003814697	ev-k2-cnr committee	periche	2001-11-01 16:01:00+01	hourly max air temperature	Cel	height above ground	4260	m

Data flow

- Read data files from AWS, for example AWS1_10nov_13nov00.txt
- Python script to obtain a file for each AWS channel
- Python script to obtain a file from each channel file AWS1_10_TEMP_EL2_0100_nov_13 nov00.txt digestible from wdb-fastload
- wdb-fastload to load file into WDB
- Wci.read() function to retrive data from WDB

Channel 1 Quantity Temperature (C)
Channel 2 Quantity RelHUMidity (%)
Channel 3 Quantity PressAtmosphe. (hPa)
Channel 4 Quantity ANGLE (<)
Channel 5 Quantity RadGLOBAL (W/m2)
Channel 6 Quantity VelWIND (m/s)
Channel 7 Quantity QuantPRECIP.ON (mm)
Channel 8 Quantity WindDIR (<)
Channel 9 Quantity ENERGY (kJ/m2)
Channel 10 Quantity BATTLevel (%)



Attività in essere e programmate

***SHARE GeoNetwork*:**

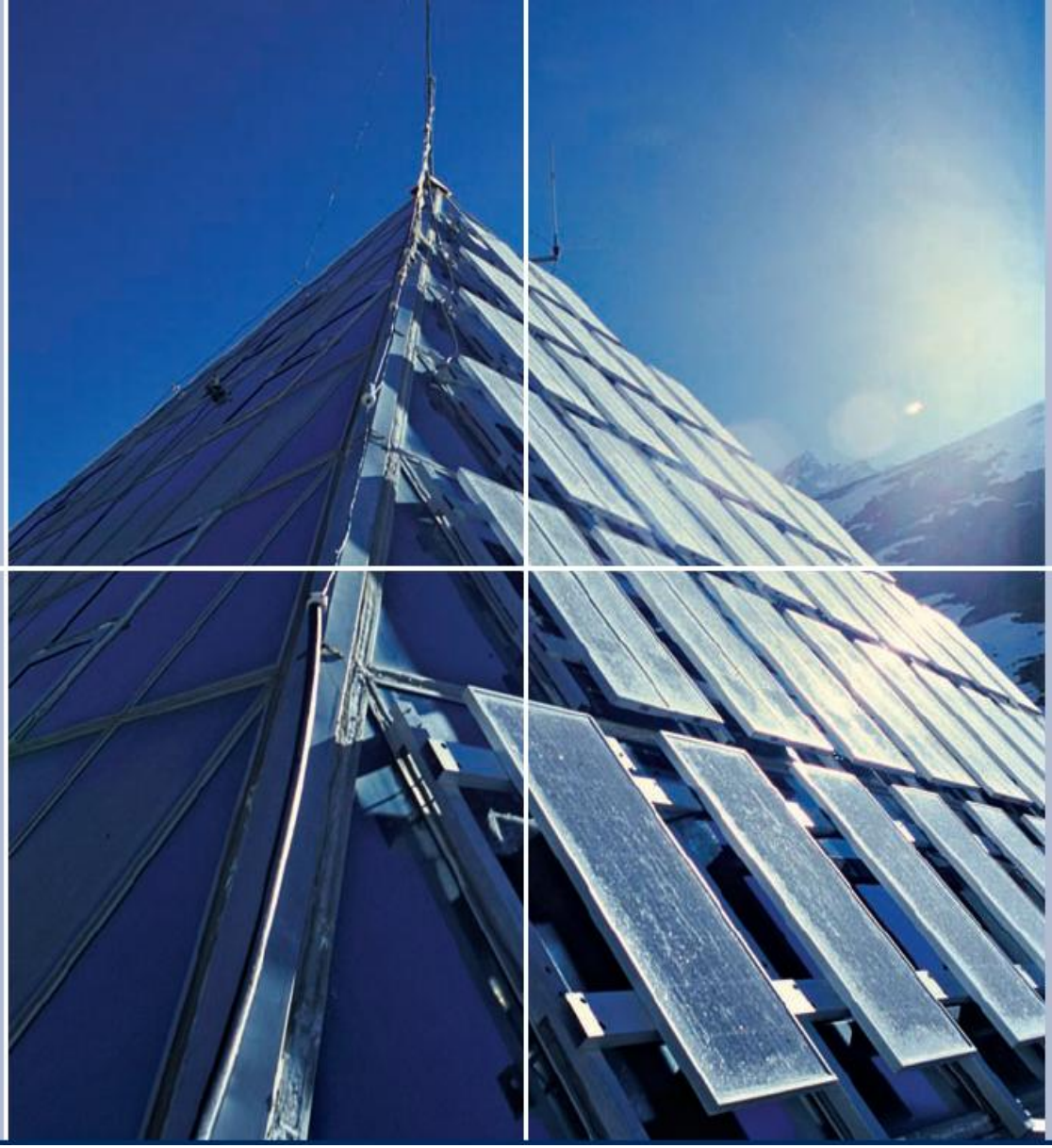
- Modifiche del sistema di query in GN per la visualizzazione diretta delle gerarchie
- Rivisitazione grafica dell'interfaccia

Dati:

- Caricamento dei dati in WDB (script a supporto della validazione dati raw)
- Integrazione di WDB con SHARE GN
- Configurazione del server di rete

SP2 - struttura

WP	TITOLO	REFERENTE/ PARTNER	MESE INIZIO	MESE FINE
2.1	Archivio reti osservative di alta quota	URT Ev-K2-CNR ISAC	1	48
2.2	Archivio reti osservative marine e ricostruzione climatica	INGV URT Ev-K2-CNR	1	48
2.3	Archivio dati delle carote di ghiaccio e dati biologici di lunga conservazione	DISAT-UNIMIB URT Ev-K2-CNR	1	48
2.4	Archivio dati paleoclimatici da carote sedimentarie	IAMC URT Ev-K2-CNR, DTA, INGV	1	48
2.5	Archivio dati numerici e previsionali	CMCC CASPUR, ISAC, ICTP, ENEA	1	48
2.6	Portale dei accesso ai dati	ISAC CASPUR, ICTP, ENEA, Ev-K2-CNR, DTA,INGV, CMCC, DISAT	1	48



Via San Bernardino,145

24126 Bergamo

www.evk2cnr.org

NextData

un sistema nazionale per la raccolta, conservazione, accessibilità e diffusione dei dati ambientali e climatici in aree montane e marine

EvK2CNR

Unità di Ricerca EvK2CNR