



C.U.G.R.I.
Consorzio inter-Universitario per la Previsione
e Prevenzione dei **Grandi Rischi**
Università di Salerno - Università di Napoli "Federico II"



Dipartimento di Ingegneria Civile
Università di Salerno
Corso di Idraulica Marittima

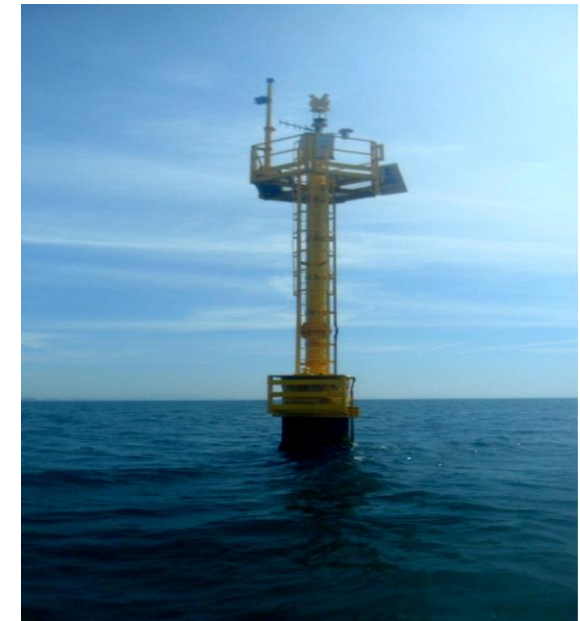


Dottorato di Ricerca in
Ingegneria Civile per
l'Ambiente ed il Territorio
Università di Salerno



Il monitoraggio meteomarinò a fini di protezione civile:

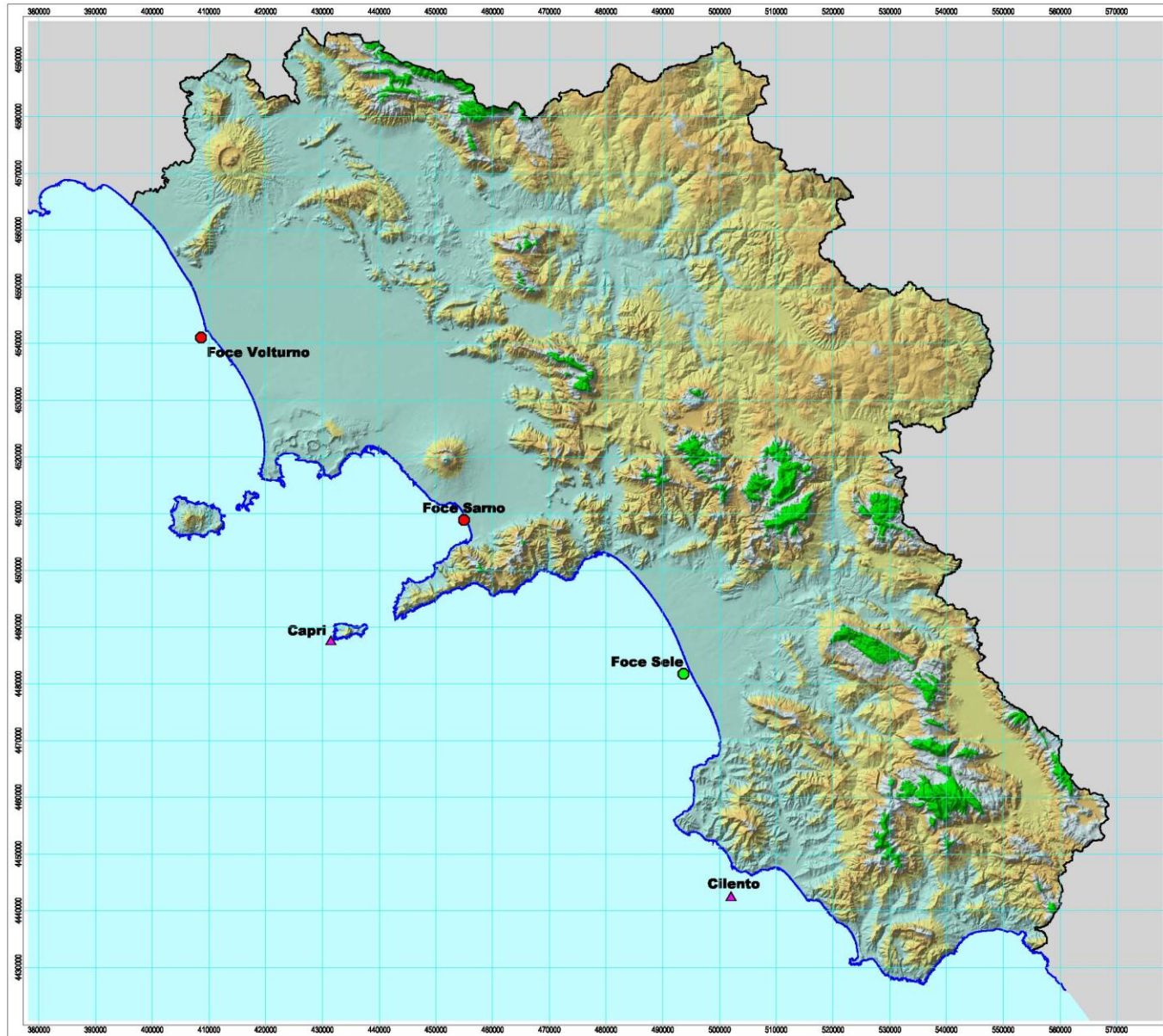
PROGETTO DELLA RETE ONDAMETRICA REGIONALE (DGR. n. 985 del 21 luglio 2006)



Luigi Cristiano

Funzionario tecnico del Centro Funzionale di Protezione Civile
Direttore operativo dell'appalto della Rete Ondametrica Regionale

l.cristiano@maildip.regione.campania.it



Ubicazione indicativa dei siti di misura

Stazione	X (m) UTM-ED50- FUSO33	Y (m) UTM-ED50- FUSO33
Foce Sele (ESISTENTE)	493643	4481670
Foce Volturmo	408592	4540990
Foce Sarno	454923	4508750
Capri	431442	4487660
Cilento	502000	4442520





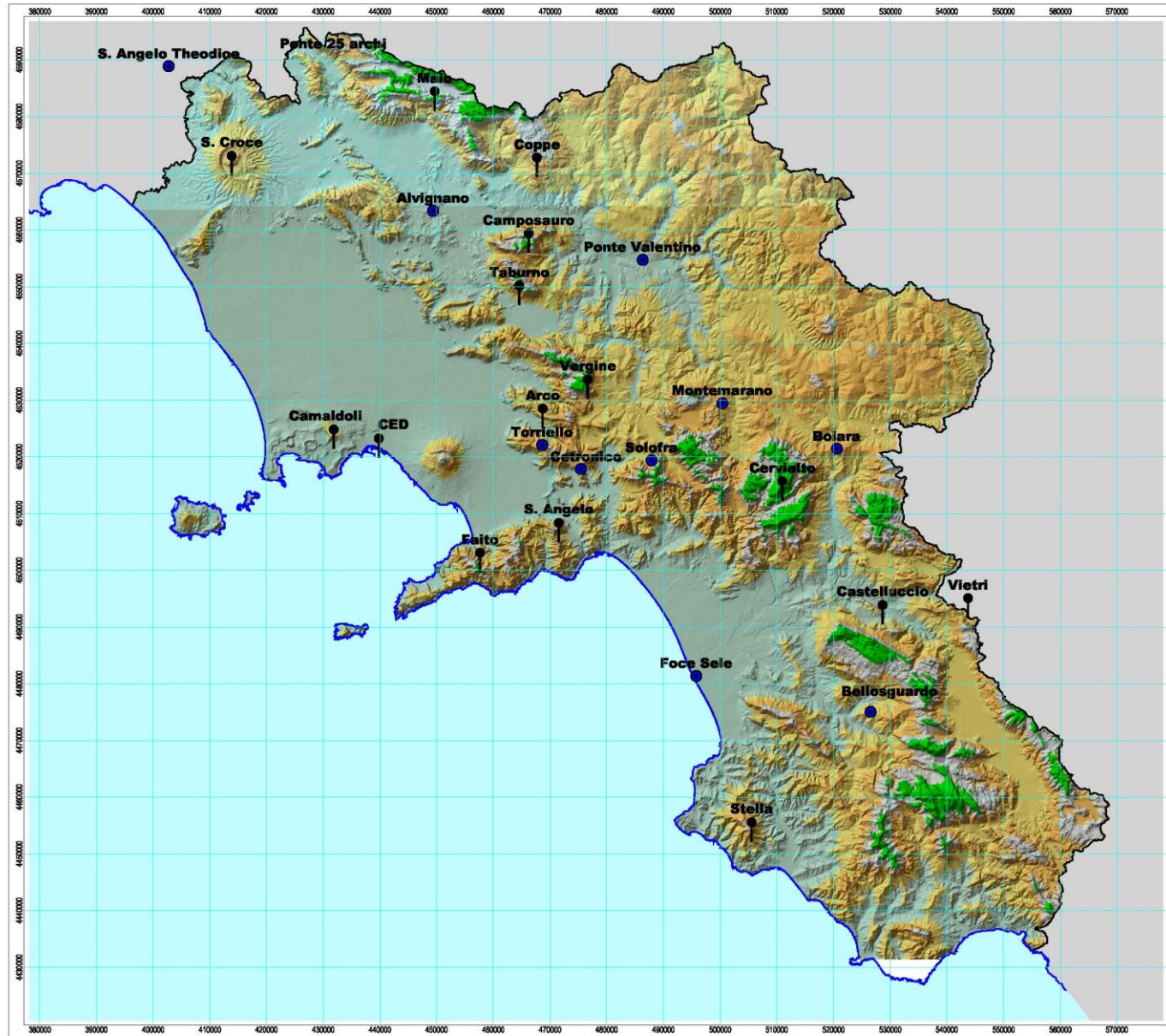
C.U.G.R.I.
Consorzio inter-Universitario per la Previsione
e Prevenzione dei **Grandi Rischi**
Università di Salerno - Università di Napoli "Federico II"

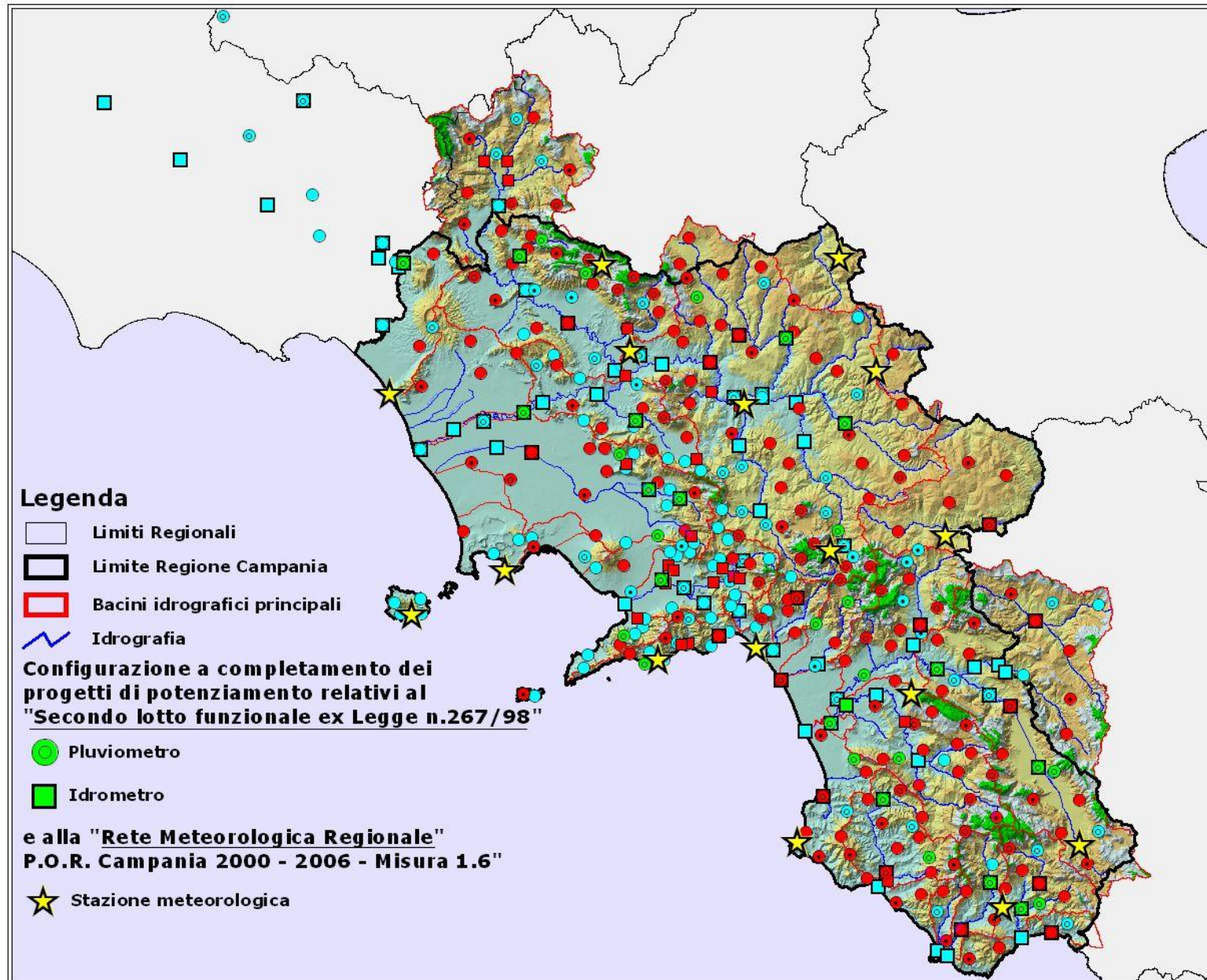


Dipartimento di Ingegneria Civile
Università di Salerno
Corso di Idraulica Marittima



Dottorato di Ricerca in
Ingegneria Civile per
l'Ambiente ed il Territorio
Università di Salerno







C.U.G.R.I.
Consorzio inter-Universitario per la Previsione
e Prevenzione dei **Grandi Rischi**
Università di Salerno - Università di Napoli "Federico II"



Dipartimento di Ingegneria Civile
Università di Salerno
Corso di Idraulica Marittima



Dottorato di Ricerca in
Ingegneria Civile per
l'Ambiente ed il Territorio
Università di Salerno

BOLLETTINO UFFICIALE DELLA REGIONE CAMPANIA - N. 10 DEL 12 FEBBRAIO 2007

ALLEGATO B

REGIONE CAMPANIA
SETTORE PROGRAMMAZIONE INTERVENTI DI PROTEZIONE CIVILE SUL TERRITORIO
Centro Direzionale di Napoli – Isola C3 – 80143 Napoli
Tel. (081) 796.9509 - Fax (081) 2323 851
E_mail: prociv@regione.campania.it

BANDO DI GARA D'APPALTO A PROCEDURA APERTA (Realizzazione della Rete Ondametrica Regionale)

- 1) **Stazione appaltante:** Regione Campania – Settore Programmazione Interventi di Protezione Civile sul territorio – Centro Direzionale di Napoli – Isola C3 – 80143 Napoli – Tel. 081 7969509 – Fax 081 2323851 – email: prociv@regione.campania.it.
- 2) **Procedura di gara:** Procedura aperta ex art. 55 del D. Lgs. 163/2006;
- 3) **Forma dell'appalto:** Acquisto di beni e servizi; lavori di installazione
- 4) **Luogo di esecuzione:** Siti di installazione (a mare e a terra) degli apparati costitutivi della rete ondametrica regionale, indicati nel progetto redatto dall'Amministrazione;
- 5) **Oggetto dell'appalto:** Fornitura di beni e servizi ed esecuzione dei connessi lavori di installazione, necessari per la realizzazione del progetto della "Rete Ondametrica Regionale", predisposto dall'Amministrazione e descritti in dettaglio all'art. 4 del capitolato d'appalto;
- 6) **Importo autorizzato posto a base d'asta:** € 1.175.325,00, di cui € 879.200,00,00 per forniture e servizi ed € 287.500,00 per lavori (opere e installazione), importi entrambi soggetti a ribasso, e € 8.625,00, I.V.A. compresa, per oneri di sicurezza ex legge 626/94, non soggetti a ribasso. Non sono ammesse offerte parziali, condizionate e/o in aumento;



C.U.G.R.I.

Consorzio inter-Universitario per la Previsione
e Prevenzione dei Grandi Rischi
Università di Salerno - Università di Napoli "Federico II"



Dipartimento di Ingegneria Civile
Università di Salerno
Corso di Idraulica Marittima



Dottorato di Ricerca in
Ingegneria Civile per
l'Ambiente ed il Territorio
Università di Salerno



Rete Ondametrica Regionale
BOA CILENTO



Unione Europea

PROGETTO COFINANZIATO DALL'UNIONE EUROPEA
P.O.R. Campania 2000 ÷ 2006
Asse I – Misura 1.6: Interventi di previsione, prevenzione e mitigazione dei rischi



Rete Ondametrica Regionale
BOA CAPRI



Unione Europea

PROGETTO COFINANZIATO DALL'UNIONE EUROPEA
P.O.R. Campania 2000 ÷ 2006
Asse I – Misura 1.6: Interventi di previsione, prevenzione e mitigazione dei rischi



Rete Ondametrica Regionale
Stazione ondametrica sottocosta di
FOCE SELE



Unione Europea

PROGETTO COFINANZIATO DALL'UNIONE EUROPEA
P.O.R. Campania 2000 ÷ 2006
Asse I – Misura 1.6: Interventi di previsione, prevenzione e mitigazione dei rischi



Rete Ondametrica Regionale
Stazione ondametrica sottocosta di
FOCE SARNO



Unione Europea

PROGETTO COFINANZIATO DALL'UNIONE EUROPEA
P.O.R. Campania 2000 ÷ 2006
Asse I – Misura 1.6: Interventi di previsione, prevenzione e mitigazione dei rischi



Rete Ondametrica Regionale
Stazione ondametrica sottocosta di
FOCE VOLTURNO



Unione Europea

PROGETTO COFINANZIATO DALL'UNIONE EUROPEA
P.O.R. Campania 2000 ÷ 2006
Asse I – Misura 1.6: Interventi di previsione, prevenzione e mitigazione dei rischi



C.U.G.R.I.

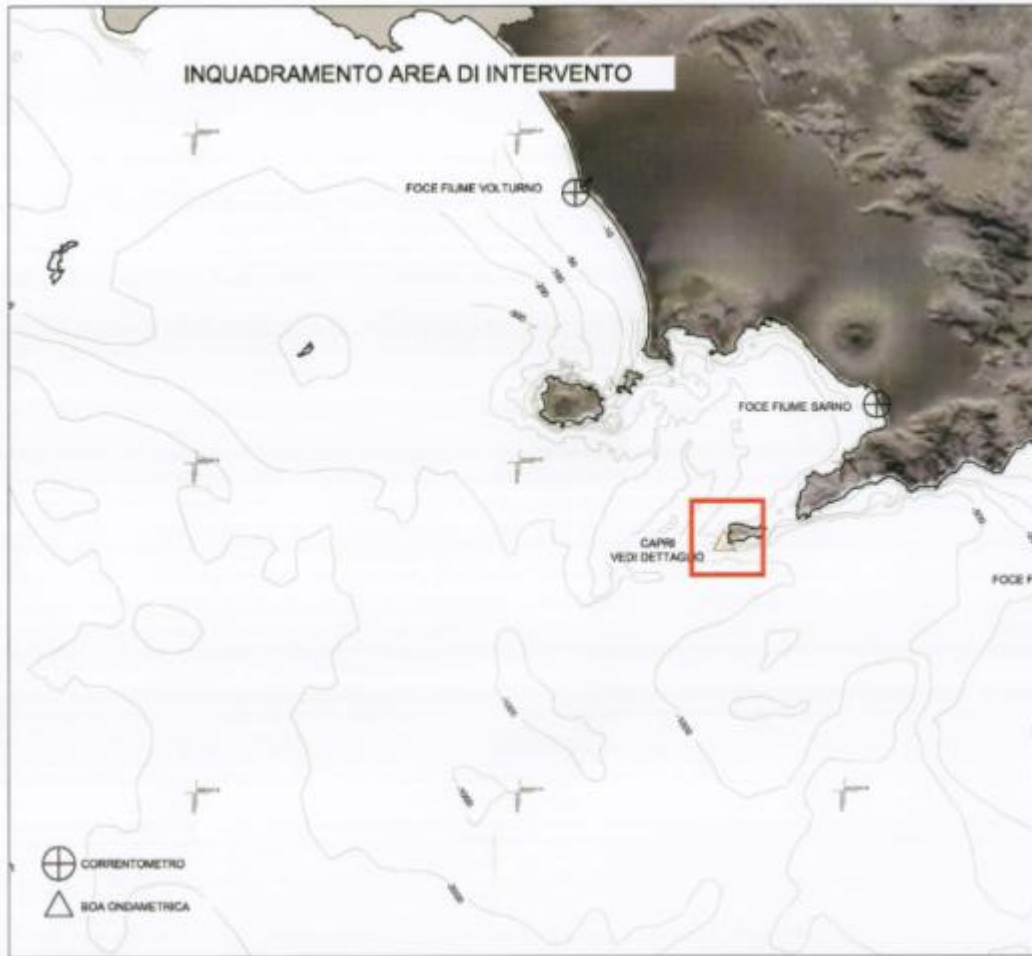
Consorzio inter-Universitario per la Previsione
e Prevenzione dei **Grandi Rischi**
Università di Salerno - Università di Napoli "Federico II"



Dipartimento di Ingegneria Civile
Università di Salerno
Corso di Idraulica Marittima



Dottorato di Ricerca in
Ingegneria Civile per
l'Ambiente ed il Territorio
Università di Salerno





C.U.G.R.I.

Consorzio inter-Universitario per la Previsione
e Prevenzione dei **Grandi Rischi**
Università di Salerno - Università di Napoli "Federico II"



Dipartimento di Ingegneria Civile
Università di Salerno
Corso di Idraulica Marittima



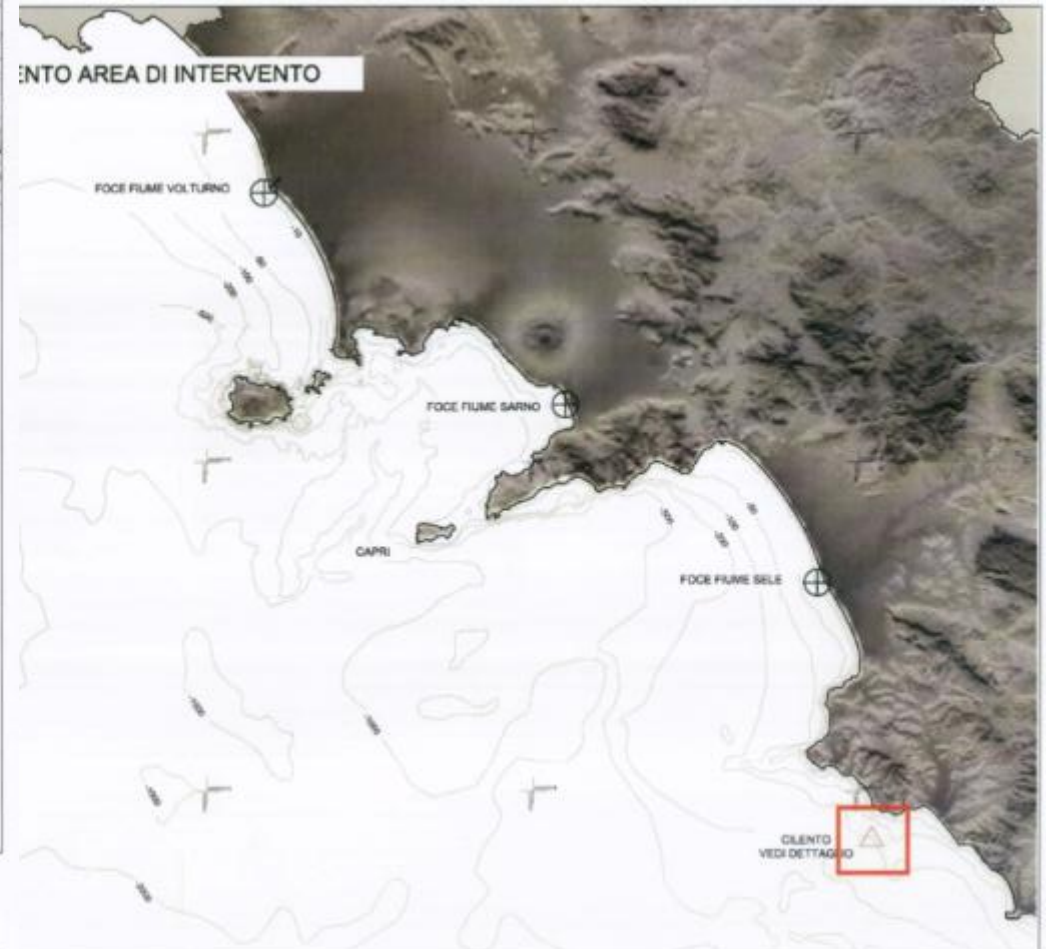
Dottorato di Ricerca in
Ingegneria Civile per
l'Ambiente ed il Territorio
Università di Salerno

Boa ondometrica CILENTO

UBICAZIONE GEOGRAFICA (Carta IGM 1:25.000)



Ubicazione Geografica:
L'ormeggio della boa è previsto su fondali di profondità
pari a circa 100m





C.U.G.R.I.
Consorzio inter-Universitario per la Previsione
e Prevenzione dei **Grandi Rischi**
Università di Salerno - Università di Napoli "Federico II"




Dipartimento di Ingegneria Civile
Università di Salerno
Corso di Idraulica Marittima

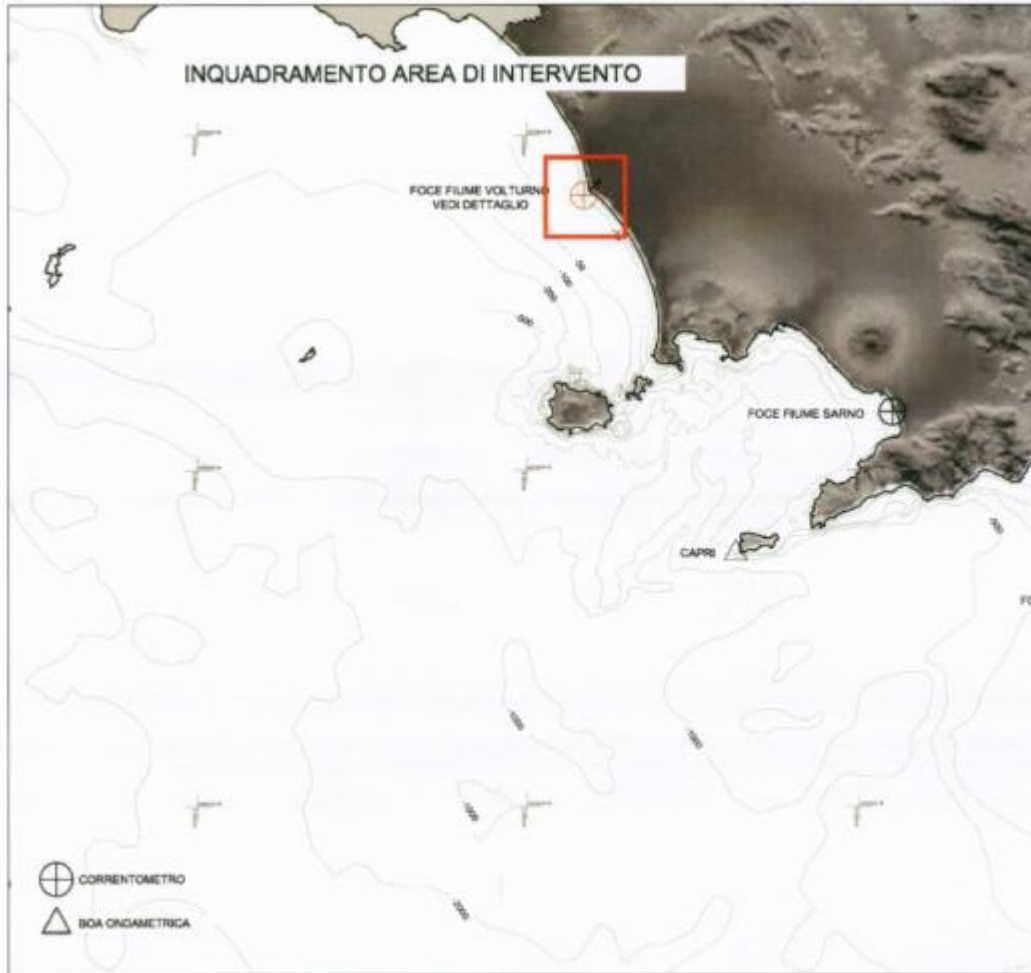


Dottorato di Ricerca in
Ingegneria Civile per
l'Ambiente ed il Territorio
Università di Salerno

Stazione ondametria FOCE SARNO

UBICAZIONE GEOGRAFICA (Carta IGM 1:25.000)







C.U.G.R.I.
Consorzio inter-Universitario per la Previsione
e Prevenzione dei Grandi Rischi
Università di Salerno - Università di Napoli "Federico II"



Dipartimento di Ingegneria Civile
Università di Salerno
Corso di Idraulica Marittima



Dottorato di Ricerca in
Ingegneria Civile per
l'Ambiente ed il Territorio
Università di Salerno

Recupero dell'esistente stazione ondometrica di FOCE SELE





C.U.G.R.I.

Consorzio inter-Universitario per la Previsione
e Prevenzione dei **Grandi Rischi**
Università di Salerno - Università di Napoli "Federico II"



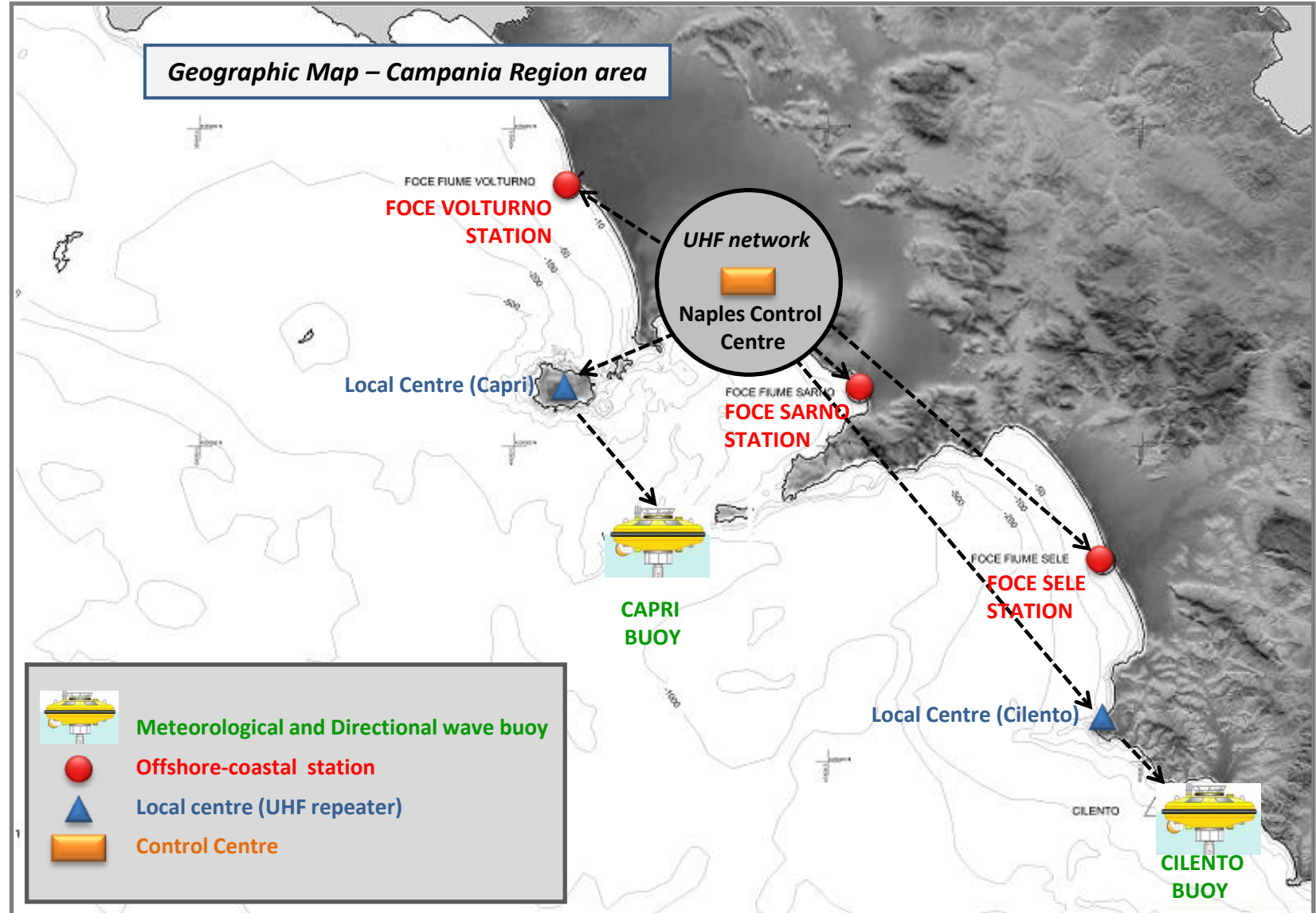
Dipartimento di Ingegneria Civile
Università di Salerno
Corso di Idraulica Marittima



Dottorato di Ricerca in
Ingegneria Civile per
l'Ambiente ed il Territorio
Università di Salerno



**Meteorological
and
directional
wave buoys**



Meteorological and directional wave buoys

Measured parameters:

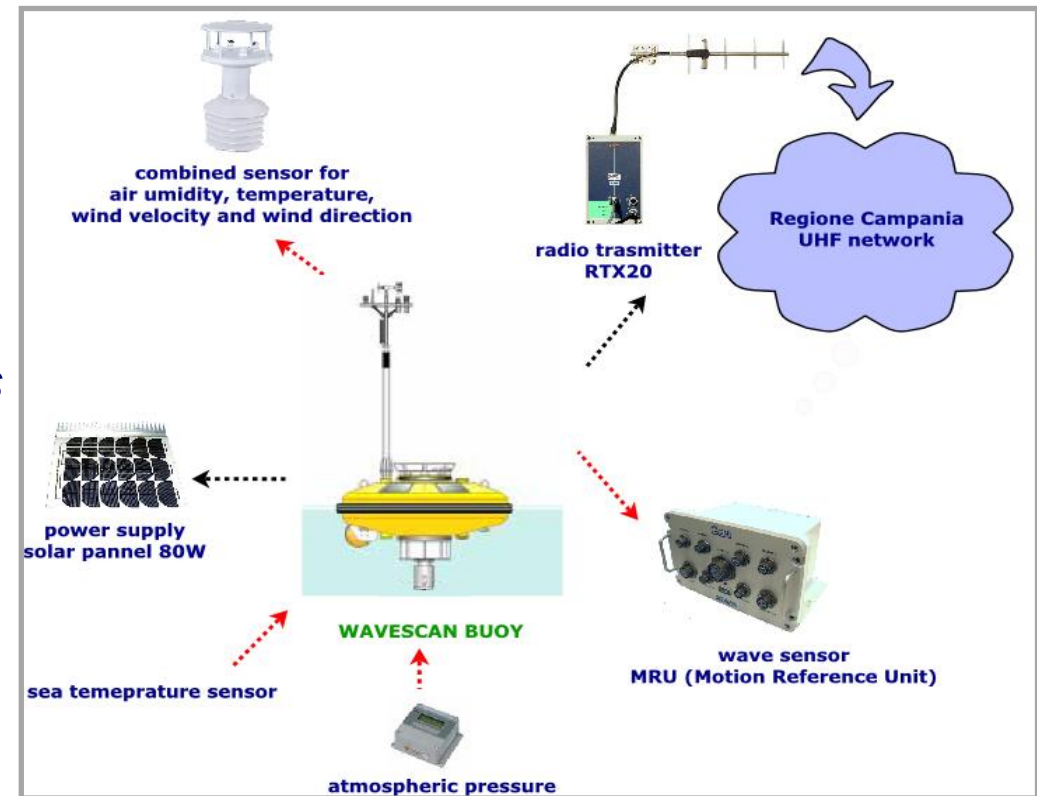
Wave and marine parameters:

- H_s : significant wave height
- H_m : maximum wave height
- T_s : mean wave period
- D_m : mean wave direction
- spectral wave analysis parameters
- sea temperature

Meteorological parameters:

- air temperature
- air humidity
- atmospheric pressure
- wind direction
- wind speed

Buoys configuration:



Offshore-coastal station

Measured parameters:

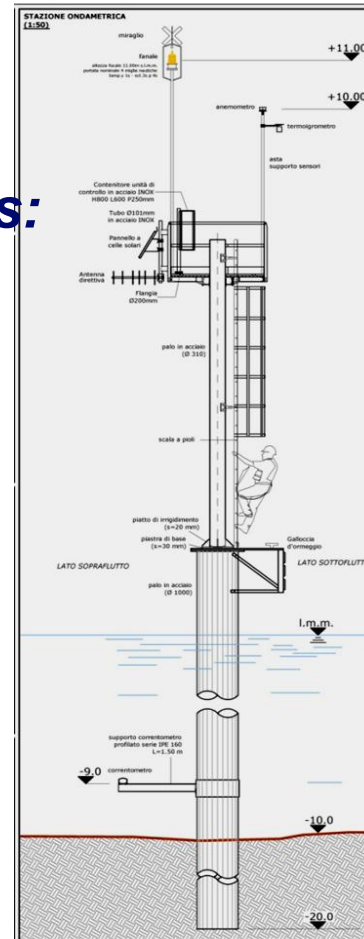
Wave and marine current parameters:

- current profile (3D axis)
- wave height, period and direction

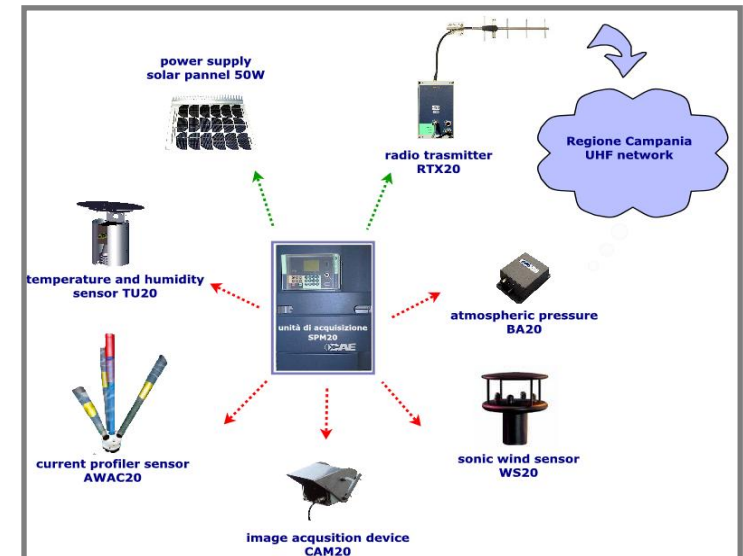
Meteorological parameters:

- air temperature
- air humidity
- atmospheric pressure
- wind direction
- wind speed

Monitoring through images



Configuration:





C.U.G.R.I.

Consorzio inter-Universitario per la Previsione
e Prevenzione dei **Grandi Rischi**
Università di Salerno - Università di Napoli "Federico II"

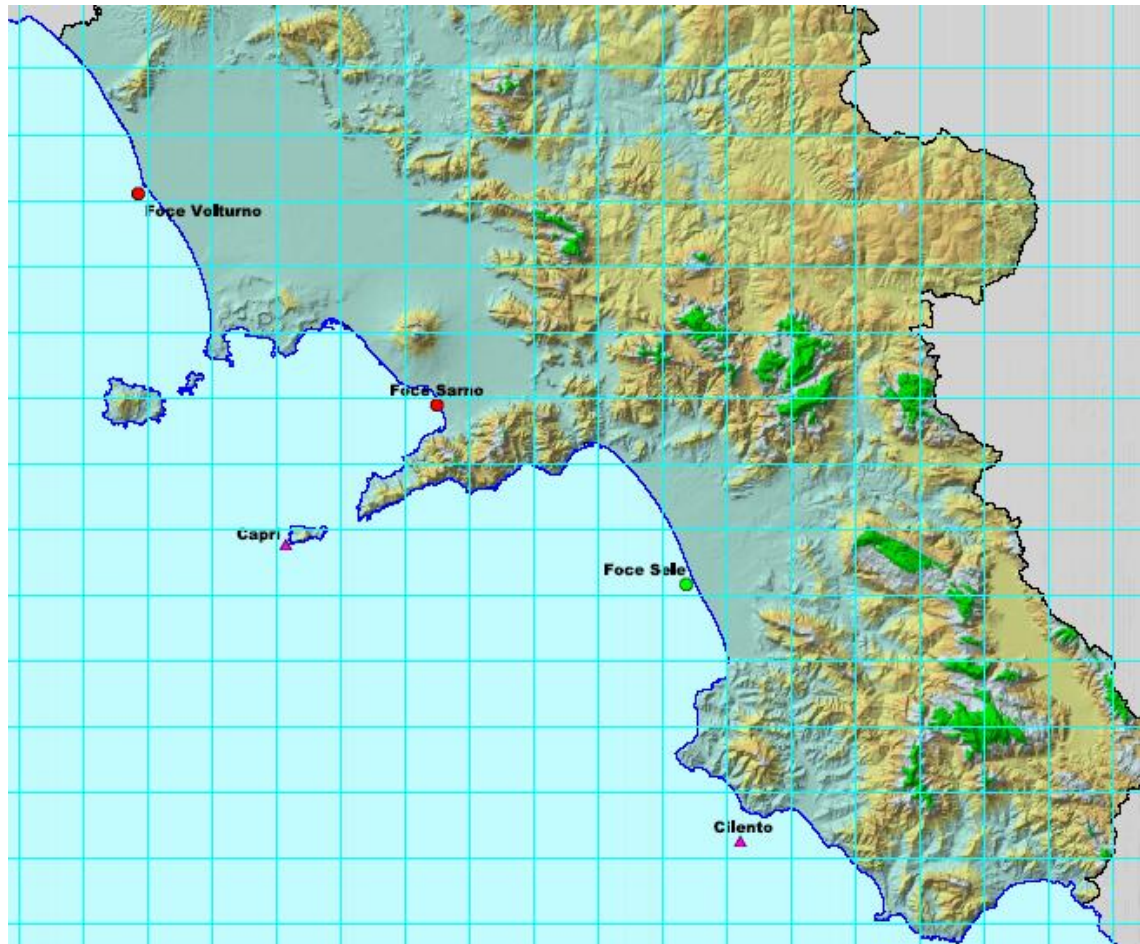


Dipartimento di Ingegneria Civile
Università di Salerno
Corso di Idraulica Marittima



Dottorato di Ricerca in
Ingegneria Civile per
l'Ambiente ed il Territorio
Università di Salerno

Monitoraggio moto ondoso sottocosta con sensori Doppler collegati su pali fondati in aree con batimetria – 10 m.



Correntometro installato sulle stazioni ondametriche sottocosta

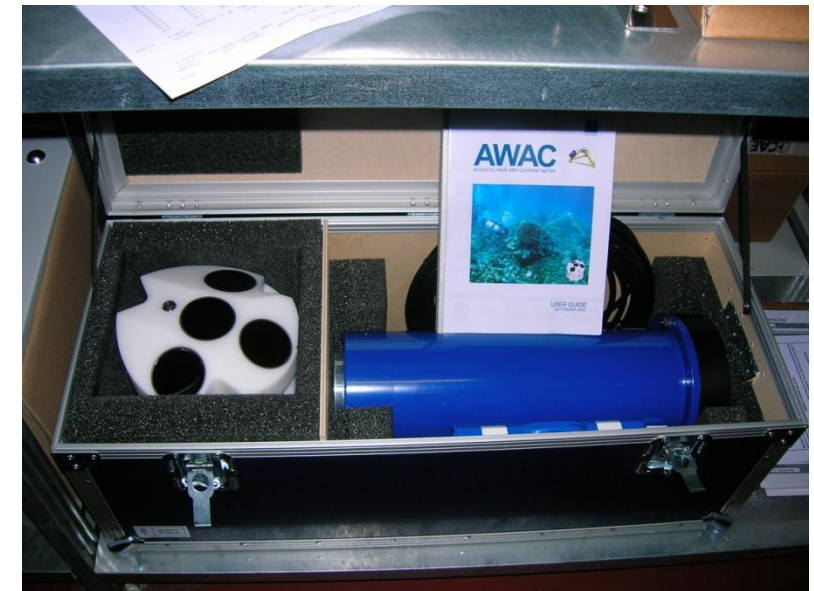


Figura 10: Correntometro AWAC con Tracking Acustico di Superficie (AST)

Il Nortek **AWAC** è uno strumento rivoluzionario che fornisce il profilo ondoso e la distribuzione direzionale dell'onda in un unico gruppo. Con esso è possibile misurare la velocità e la direzione della corrente in zone larghe 1 m dal fondale alla superficie come pure onde lunghe, onde tempestose, onde vive brevi, oppure onde transitorie generate dal locale traffico navale.

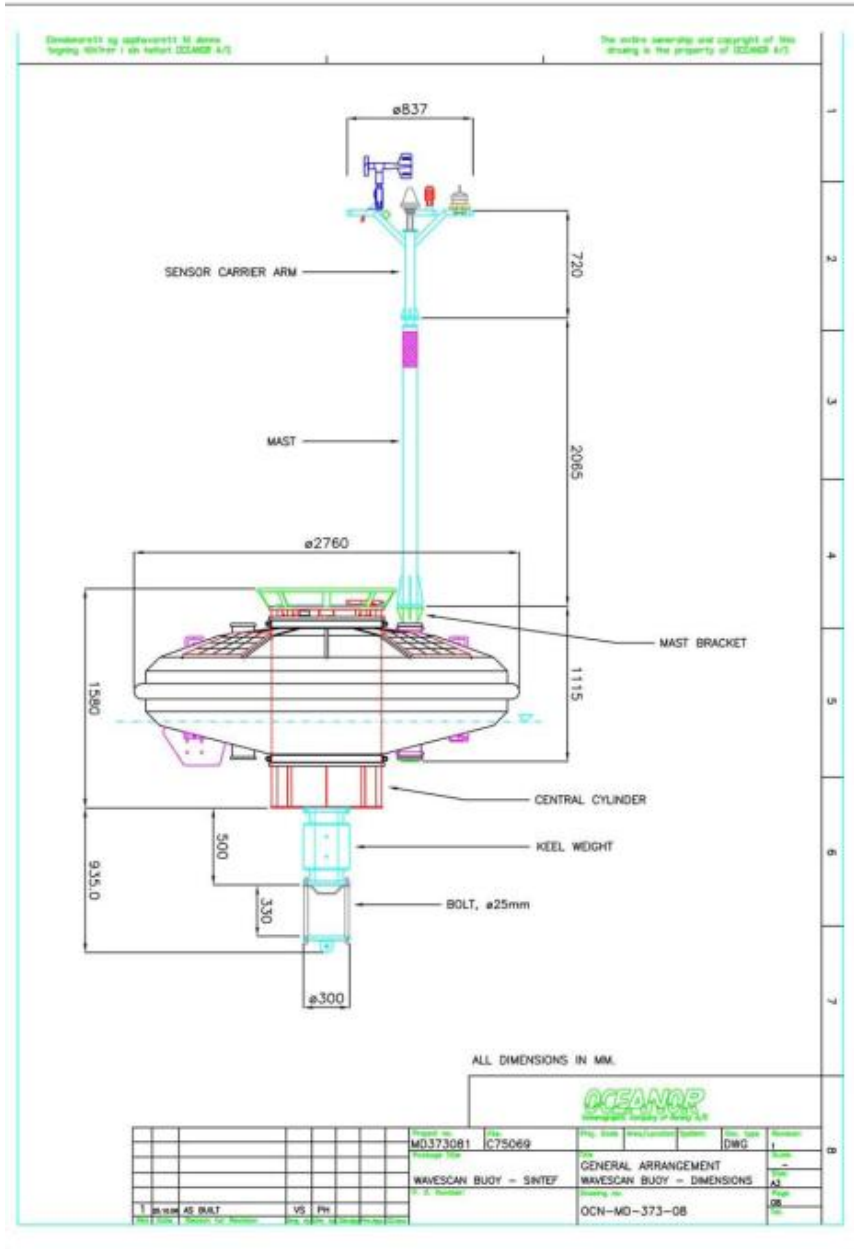
L'AWAC è stato progettato come sistema di monitoraggio sotto costa. E' di piccole dimensioni, robusto ed idoneo ad un funzionamento di molti anni in condizioni ambientali gravose. Può essere comandato online o in modo indipendente con registratore interno e batterie.

Il sensore è normalmente montato in una struttura nella parte inferiore, protetto dagli agenti atmosferici e dal passaggio del traffico navale.

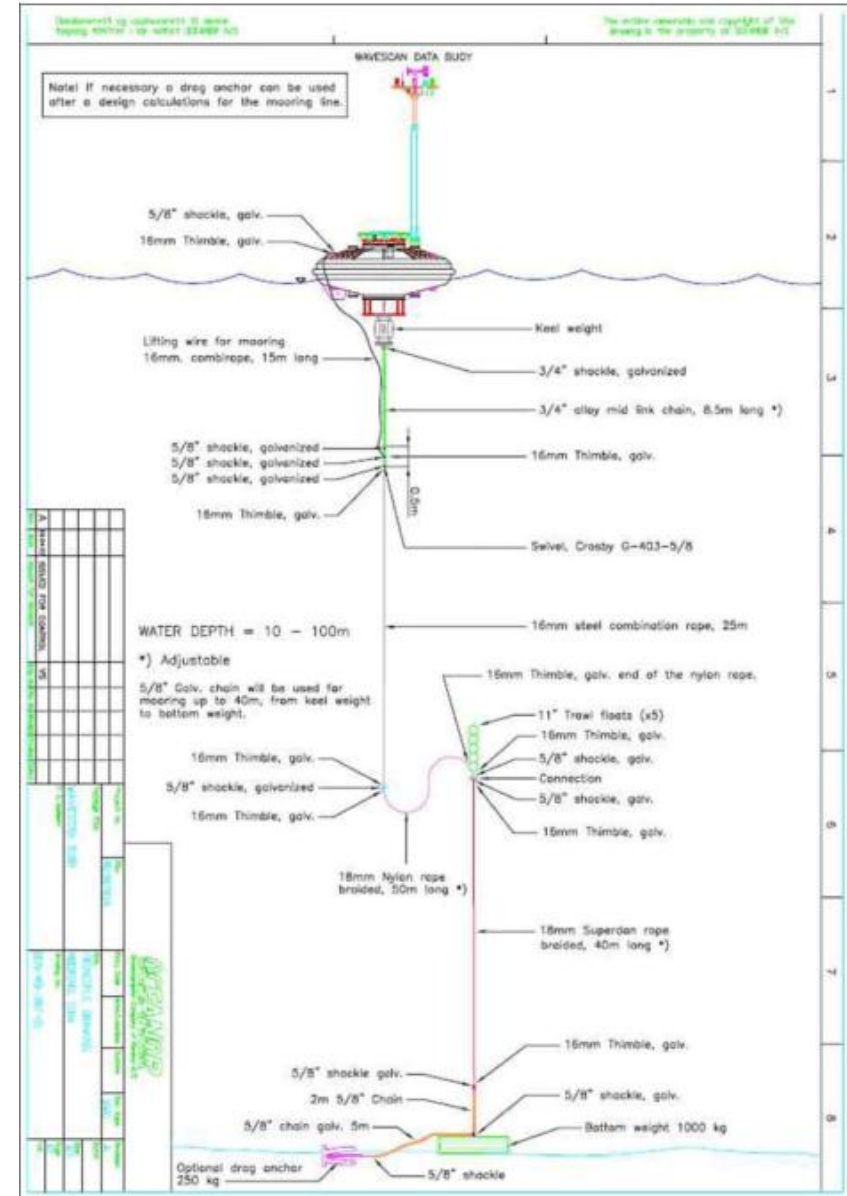




DETTAGLIO STRUMENTO



LAY-OUT DI INSTALLAZIONE





C.U.G.R.I.

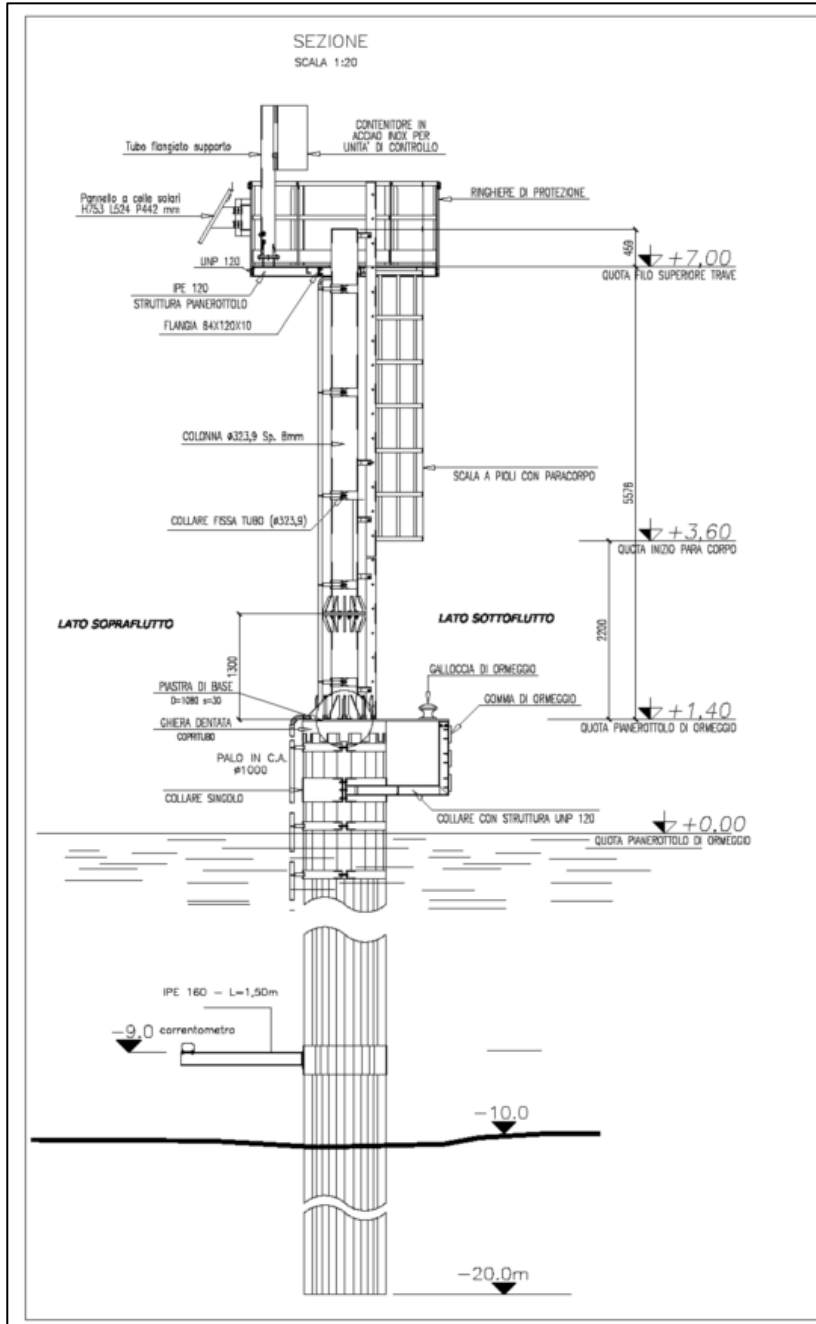
Consorzio inter-Universitario per la Previsione e Prevenzione dei Grandi Rischi
Università di Salerno - Università di Napoli "Federico II"



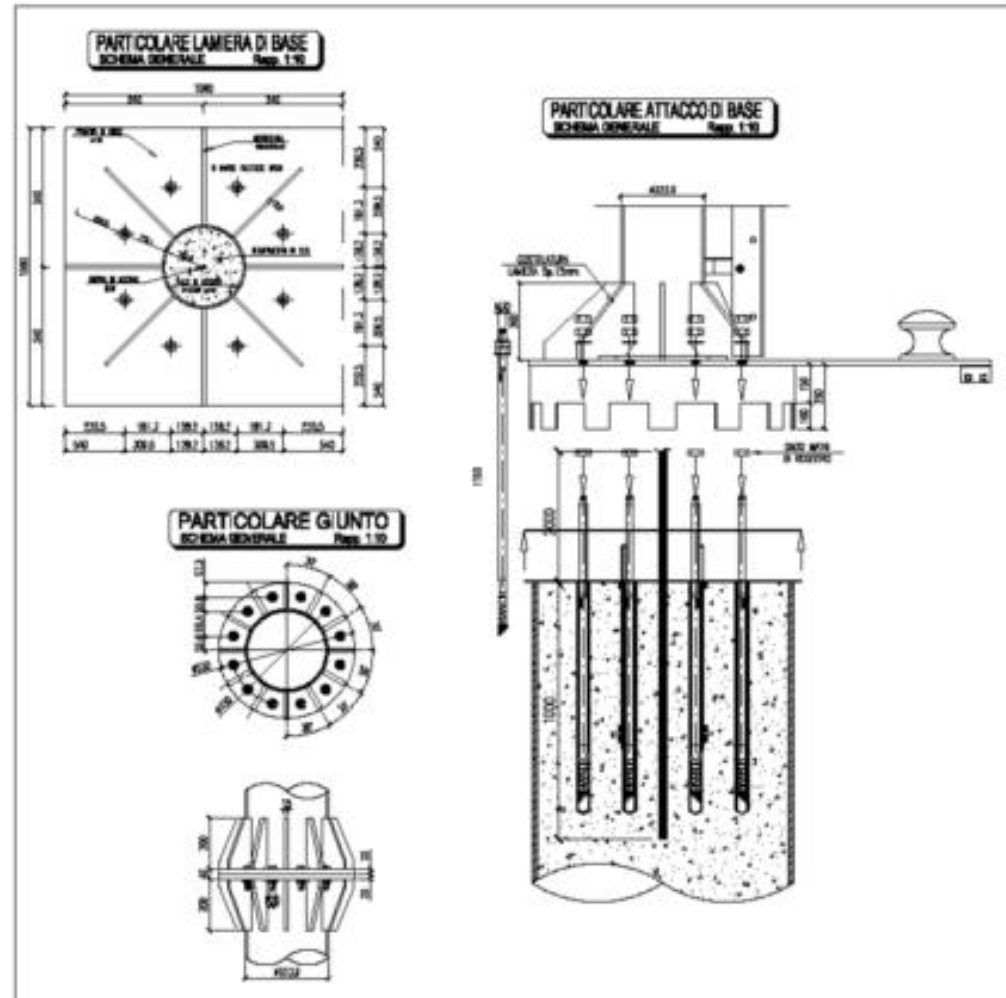
Dipartimento di Ingegneria Civile
Università di Salerno
Corso di Idraulica Marittima



Dottorato di Ricerca in
Ingegneria Civile per
l'Ambiente ed il Territorio
Università di Salerno



Dettaglio costruttivo stazioni ondametriche sottocosta





C.U.G.R.I.

Consorzio inter-Universitario per la Previsione
e Prevenzione dei **Grandi Rischi**
Università di Salerno - Università di Napoli "Federico II"



Dipartimento di Ingegneria Civile
Università di Salerno
Corso di Idraulica Marittima



Dottorato di Ricerca in
Ingegneria Civile per
l'Ambiente ed il Territorio
Università di Salerno

25 AGOSTO 2009





C.U.G.R.I.
Consorzio inter-Universitario per la Previsione
e Prevenzione dei **Grandi Rischi**
Università di Salerno - Università di Napoli "Federico II"




Dipartimento di Ingegneria Civile
Università di Salerno
Corso di Idraulica Marittima



Dottorato di Ricerca in
Ingegneria Civile per
l'Ambiente ed il Territorio
Università di Salerno

Eventi meteomarini monitorati maggiormente significativi:

- **3 - 4 novembre 2009 (hm0 > 4m)**
- **1 - 2 gennaio 2010 (hm0 > 6m)**
- **20 - 22 febbraio 2010 (hm0 > 5m)**
- **15 - 17 maggio 2010 (hm0 > 5m)**
- **8 - 11 novembre 2010 (hm0 > 5m)**
- **23 - 25 novembre 2011 (hm0 > 4m)**
- **23 - dicembre 2011 (hm0 > 10m)**
- **Novembre 2012 e dicembre 2012 (hm0 > 4m)**



C.U.G.R.I.

Consorzio inter-Universitario per la Previsione
e Prevenzione dei Grandi Rischi
Università di Salerno - Università di Napoli "Federico II"

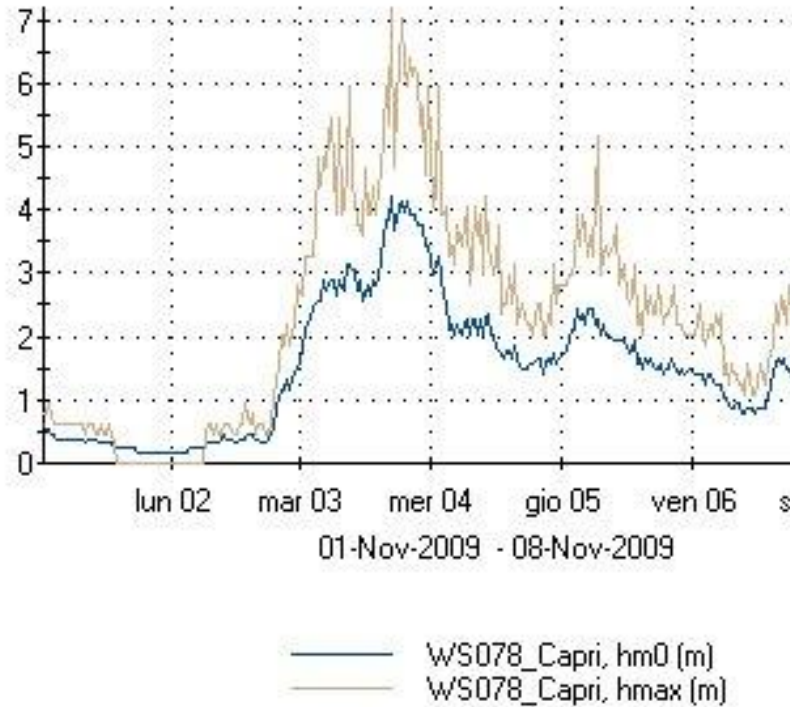


Dipartimento di Ingegneria Civile
Università di Salerno
Corso di Idraulica Marittima

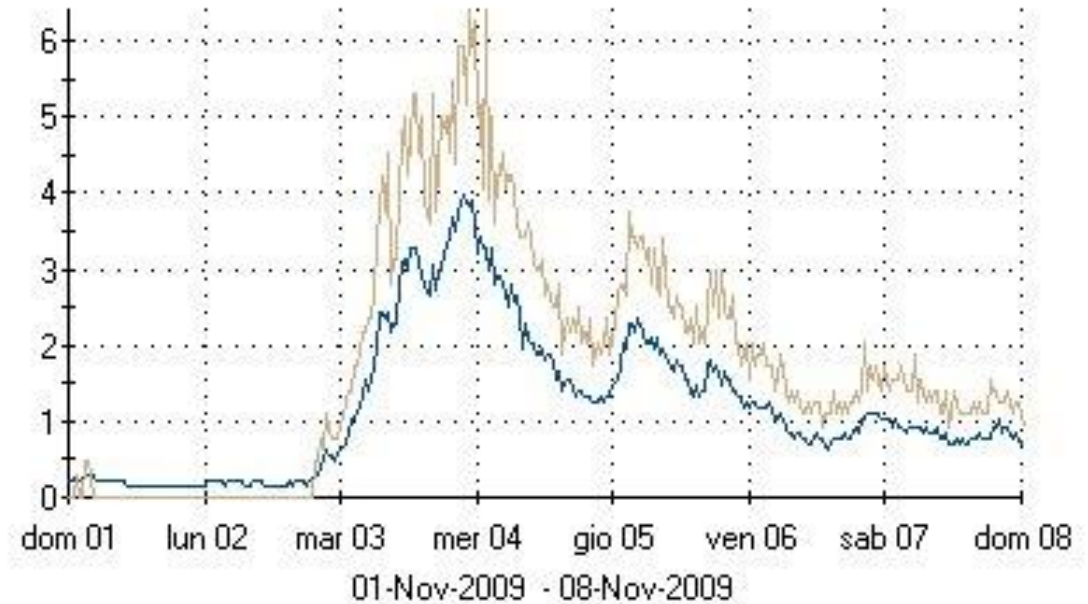


Dottorato di Ricerca in
Ingegneria Civile per
l'Ambiente ed il Territorio
Università di Salerno

14/12/2012 10.12.17 Time Zone:UTC +1 H



14/12/2012 10.13.34 Time Zone:UTC +1 H



- **3 - 4 novembre 2009 (hm0 > 4m)**



C.U.G.R.I.

Consorzio inter-Universitario per la Previsione
e Prevenzione dei **Grandi Rischi**
Università di Salerno - Università di Napoli "Federico II"

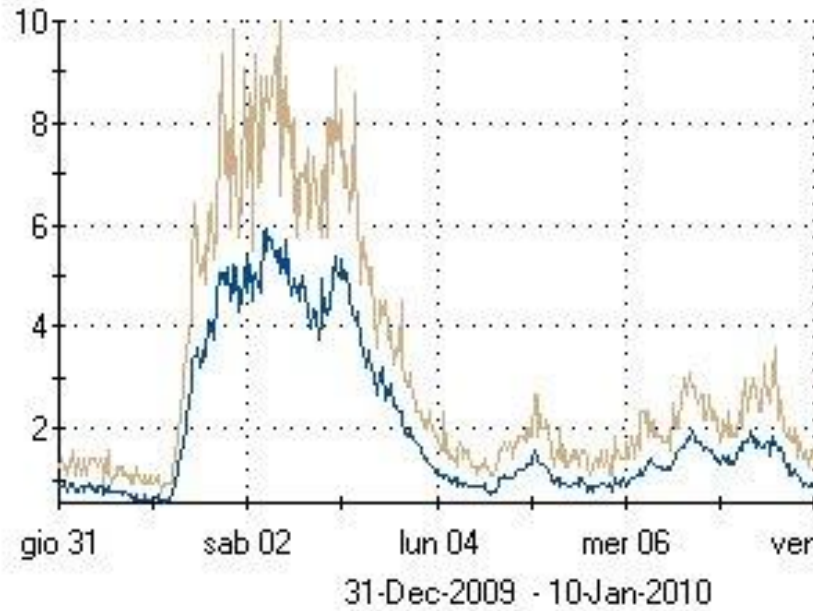


Dipartimento di Ingegneria Civile
Università di Salerno
Corso di Idraulica Marittima

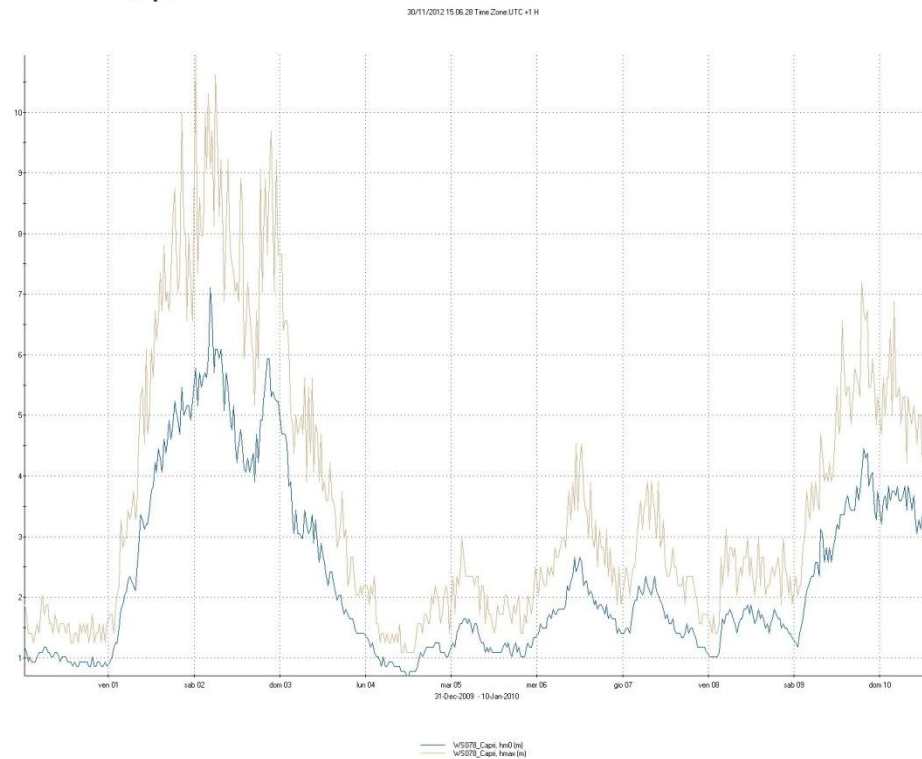


Dottorato di Ricerca in
Ingegneria Civile per
l'Ambiente ed il Territorio
Università di Salerno

14/12/2012 10.24.12 Time Zone:UTC +1 H



— WS079_Cilento, hm0 (m)
— WS079_Cilento, hmax (m)



- **1 - 2 gennaio 2010 (hm0 > 6m)**



C.U.G.R.I.

Consorzio inter-Universitario per la Previsione
e Prevenzione dei **Grandi Rischi**
Università di Salerno - Università di Napoli "Federico II"

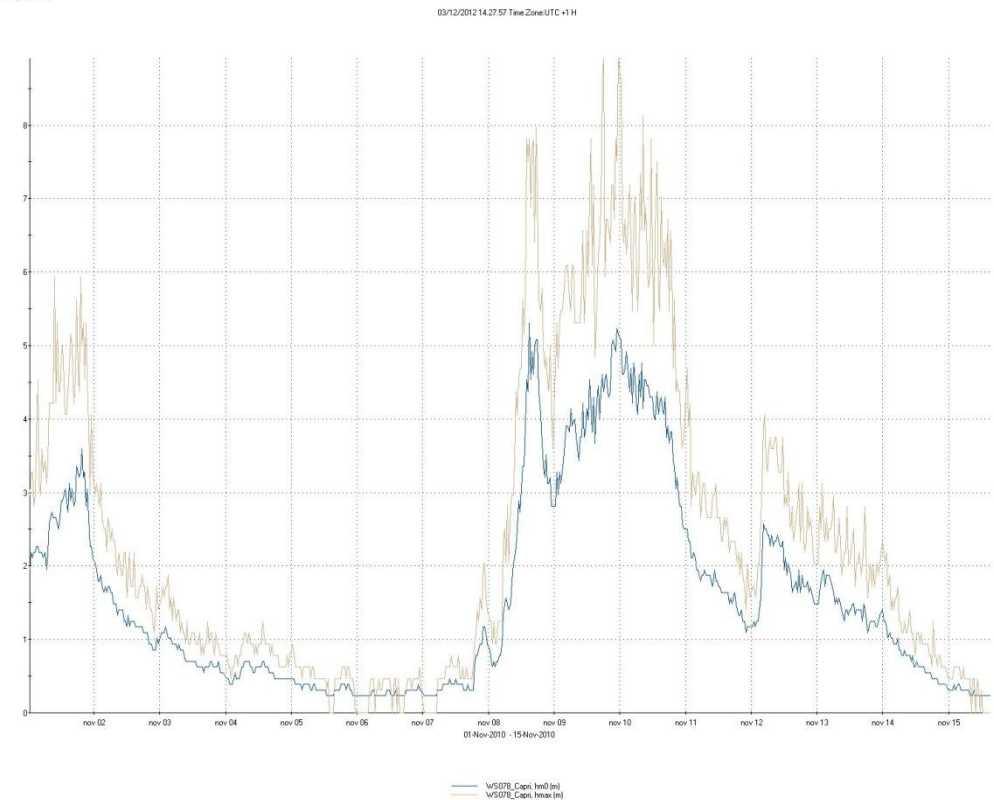
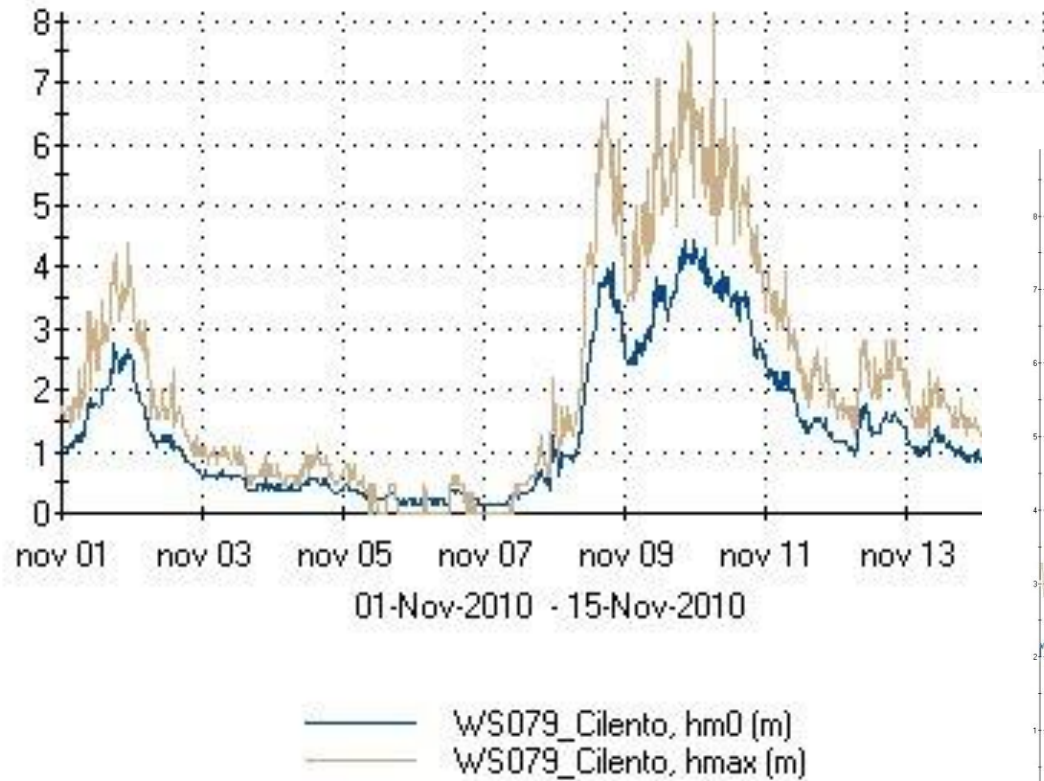


Dipartimento di Ingegneria Civile
Università di Salerno
Corso di Idraulica Marittima



Dottorato di Ricerca in
Ingegneria Civile per
l'Ambiente ed il Territorio
Università di Salerno

14/12/2012 10.25.26 Time Zone:UTC +1 H



- **8 - 11 novembre 2010 (hm0 > 5m)**



C.U.G.R.I.
Consorzio inter-Universitario per la Previsione
e Prevenzione dei Grandi Rischi
Università di Salerno - Università di Napoli "Federico II"



Dipartimento di Ingegneria Civile
Università di Salerno
Corso di Idraulica Marittima

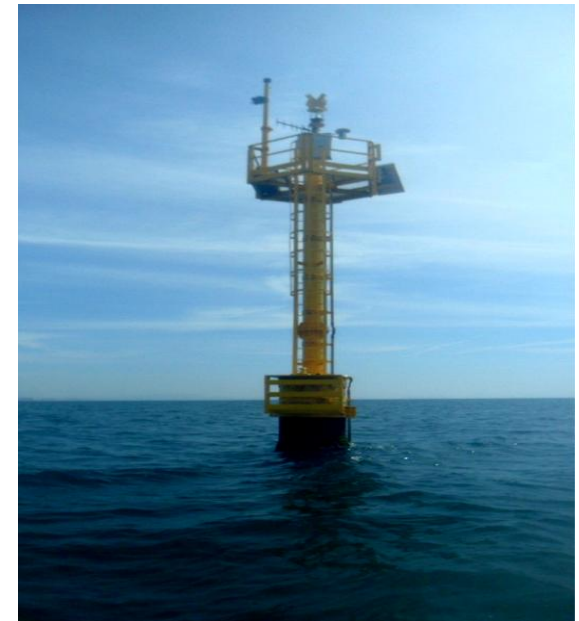


Dottorato di Ricerca in
Ingegneria Civile per
l'Ambiente ed il Territorio
Università di Salerno



Il monitoraggio meteomarinò a fini di protezione civile:

PROGETTO DELLA RETE ONDAMETRICA REGIONALE *(DGR. n. 985 del 21 luglio 2006)*



Luigi Cristiano

Funzionario tecnico del Centro Funzionale di Protezione Civile
Direttore operativo dell'appalto della Rete Ondametrica Regionale

l.cristiano@maildip.regione.campania.it



C.U.G.R.I.

Consorzio inter-Universitario per la Previsione
e Prevenzione dei **Grandi Rischi**
Università di Salerno - Università di Napoli "Federico II"



Dipartimento di Ingegneria Civile
Università di Salerno
Corso di Idraulica Marittima



Dottorato di Ricerca in
Ingegneria Civile per
l'Ambiente ed il Territorio
Università di Salerno



C.U.G.R.I.

Consorzio inter-Universitario per la Previsione e Prevenzione dei Grandi Rischi
Università di Salerno - Università di Napoli "Federico II"



Dipartimento di Ingegneria Civile
Università di Salerno
Corso di Idraulica Marittima



Dottorato di Ricerca in
Ingegneria Civile per
l'Ambiente ed il Territorio
Università di Salerno

Previsione meteorologica

(D.G.R. n. 1262/2003, D.P.G.R. n. 299/2005)

ECMWF 12

ECMWF ENSEMBLE

CARTE DELL'AERONAUTICA MILITARE

CARTE DEL METOFFICE

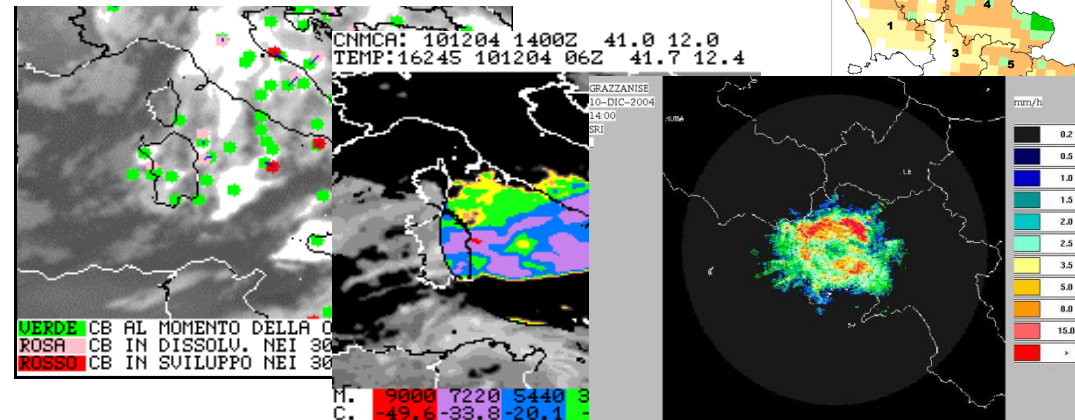
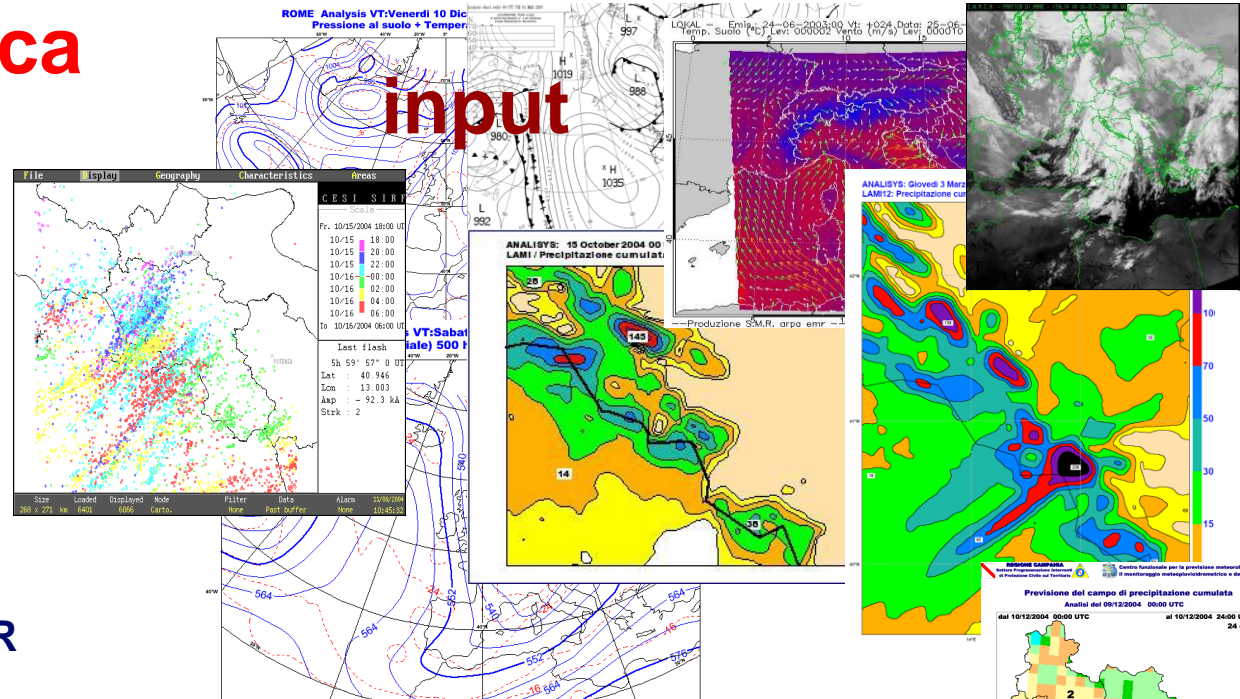
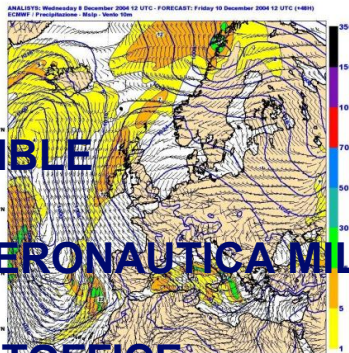
METEOSAT, NEFODINA, NEFOMEDI, IXEUR

RADIOSONDAGGIO PRATICA DI MARE

RADAR DI GRAZZANISE

RILEVATORE DI SCARICHE ATMOSFERICHE

LAMI 00 e LAMI 12





C.U.G.R.I.

Consorzio inter-Universitario per la Previsione e Prevenzione dei Grandi Rischi
Università di Salerno - Università di Napoli "Federico II"



Dipartimento di Ingegneria Civile
Università di Salerno
Corso di Idraulica Marittima



Dottorato di Ricerca in Ingegneria Civile per l'Ambiente ed il Territorio
Università di Salerno

Previsione meteorologica
(D.G.R. n. 1262/2003, D.P.G.R. n. 299/2005)

BOLLETTINO METEOROLOGICO REGIONALE

- emissione quotidiana alle ore 10:30
- diffusione a più di 600 utenti istituzionali

PREVISIONI QUANTITATIVE DEI CAMPI DI PRECIPITAZIONE CUMULATA

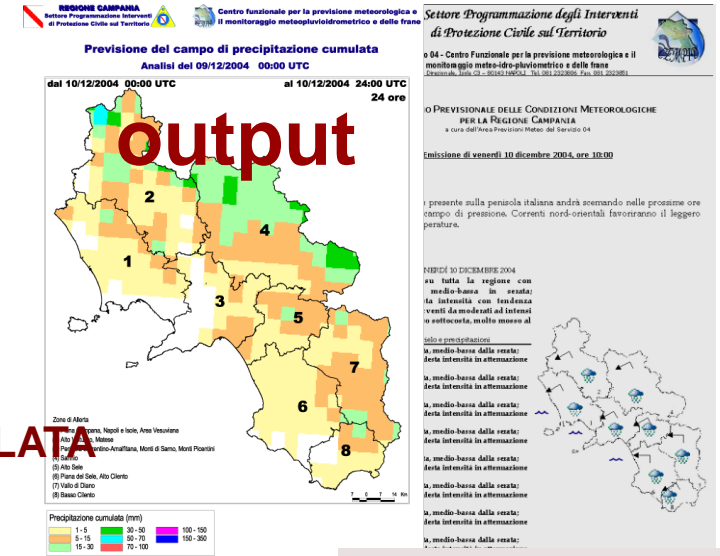
- risoluzione spaziale a 7 Km e 2,8 Km
- risoluzione temporale a 72 ore (step a 6, 12, 24, 48 e 72 ore)

ELABORAZIONE GEO-STATISTICA DEI VALORI PUNTUALI E AREALI

- finestra mobile di 9 celle, centrata sulla singola cella di output
- filtri di smoothing dei valori massimi di cella, per le durate di 6, 12 e 24 ore

AVVISO REGIONALE DI AVVERSE CONDIZIONI METEO ed eventualmente
AVVISO REGIONALE DI CRITICITA' IDROGEOLOGICA E IDRAULICA

- emissione entro le ore 14:00
- trasmissione alla Sala Operativa Regionale Unificata per la successiva
diffusione all'esterno



REGIONE CAMPANIA
Settore Programmazione Interventi di Protezione Civile sul Territorio
Avviso Regionale di Avverse Condizioni Meteo
Emissione di domenica 04 dicembre 2005, ore 12:00
FENOMENI SIGNIFICATIVI O AVVERSI
Table with 5 columns: ZONA, PRECIPITAZIONE, VENTILAZIONE, VELETA, MARE
D'Ordine del Responsabile della Sala Operativa
Firmato: Ing. Massimo Bisfarelli



C.U.G.R.I.
 Consorzio inter-Universitario per la Previsione
 e Prevenzione dei Grandi Rischi
 Università di Salerno - Università di Napoli "Federico II"




 Dipartimento di Ingegneria Civile
 Università di Salerno
 Corso di Idraulica Marittima



Dottorato di Ricerca in
 Ingegneria Civile per
 l'Ambiente ed il Territorio
 Università di Salerno

<http://redazione2.regione.campania.it/bollettinimeteo/>

DICEMBRE 2012											
L	M	G	V	S	D						
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31							



Monitoraggio meteopluvioidrometrico in tempo reale

(D.G.R. n. 6940/2001, D.P.G.R. n. 299/2005)

Reti osservative a terra e a mare

- Campionamento automatico in situ delle grandezze monitorate
- Pre-elaborazione dei dati e registrazione in locale
- Trasmissione in ponte radio dei dati dalla periferia al centro
- Elaborazione, rappresentazione e visualizzazione dei dati in architettura client-server





SENSORISTICA ATTUALE (novembre 2012)

178 pluviometri

63 idrometri

99 termometri aria

34 termometri suolo

45 igrometri (umidità atmosferica relativa)

36 barometri (pressione atmosferica)

36 anemometri (direzione e velocità vento)

35 radiometri (radiazione solare globale)

3 nivometri

2 igrometri suolo

3 correntometri doppler

2 ondametri direzionali

