

La Rete di monitoraggio meteo-idrologico regionale (RETE MIR)

<https://retemir.regione.marche.it>

STREAM | Centro Funzionale | Graziano Candelaresi

Sefro (MC) | sabato 24 Luglio 2021

602 - Sefro

Updated: 23/07/2021 7:21:01 (GMT +1)

Pioggia TOT Oggi	0 mm
Intensità Pioggia	0 mm/min
Temperatura Aria	14.9 °C
Livello Idrometrico	0.31 Mt
Tensione Batteria	13.18 Volt
Rx Signal Level	-93 dBm
Quality Level	93 %
Sensor Delay	0 min

Livello Idrometrico

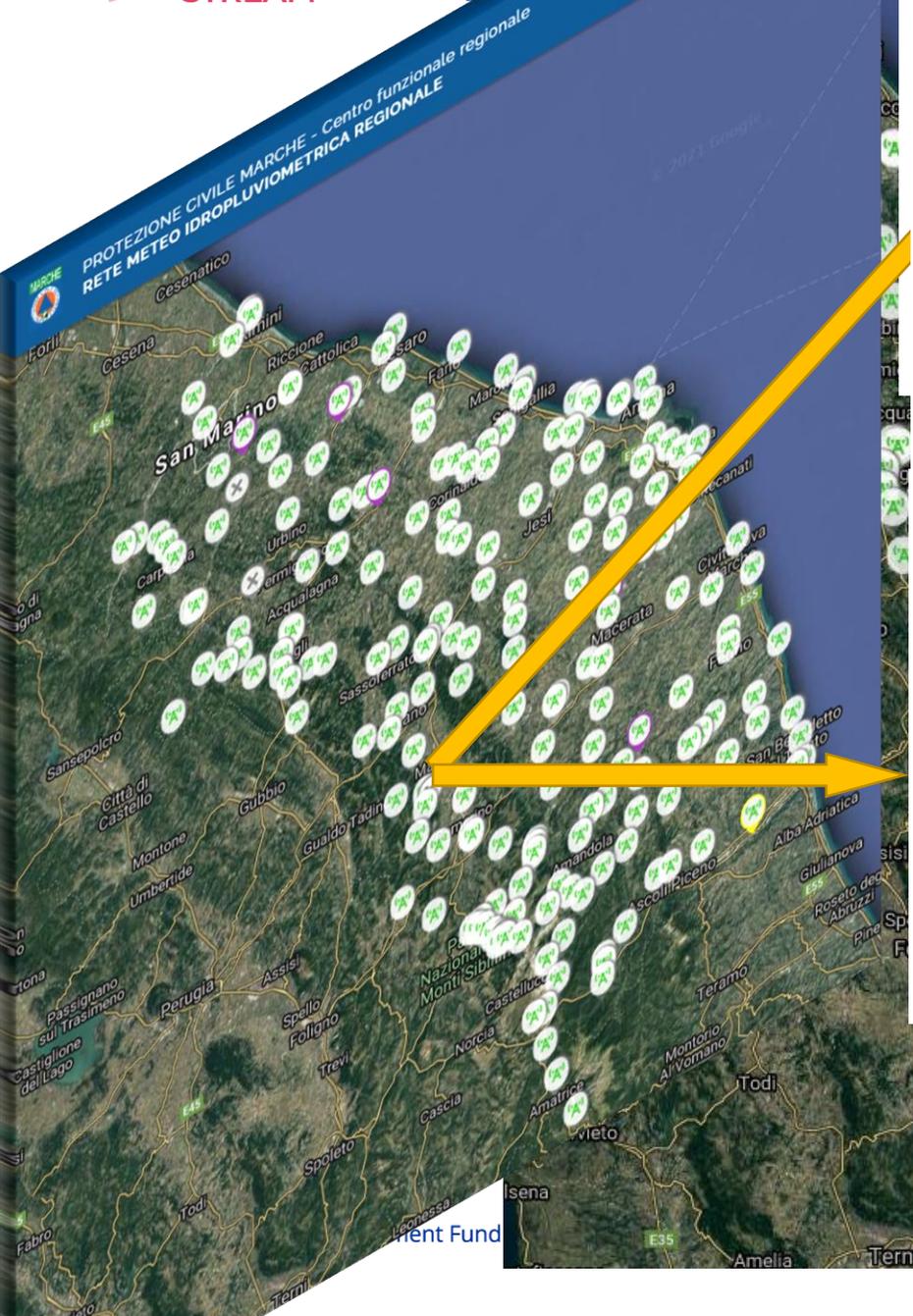
Centro funzionale regionale
REGIONALE

2023 2020

30.9

zionale regionale
NALE

13/07/2021 7:28:10



Ponte Garibaldi

Ponte Garibaldi 2



Update fallito

Non realt

Offline

Manutenzi

Allarme

Warning

Non valido

Non valido

Maggiore

35°C

=>30°C<

35°C

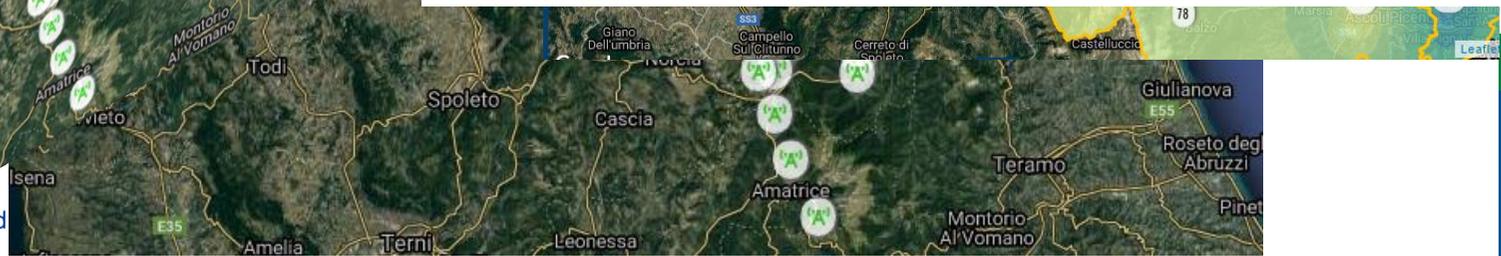
=>25°C<

30°C

=>1°C<

25°C

Minore 1



Codice della protezione civile (D.Lgs. 1/2018 – Art. 17 – Sistemi di allertamento)

Monitoraggio e alla sorveglianza in tempo reale degli eventi

Reti strumentali di monitoraggio e sorveglianza

per le Marche

Rete Meteo Idropluviometrica Regionale
Rete M.I.R.

Decreto Legislativo 2 gennaio 2018 n. 1

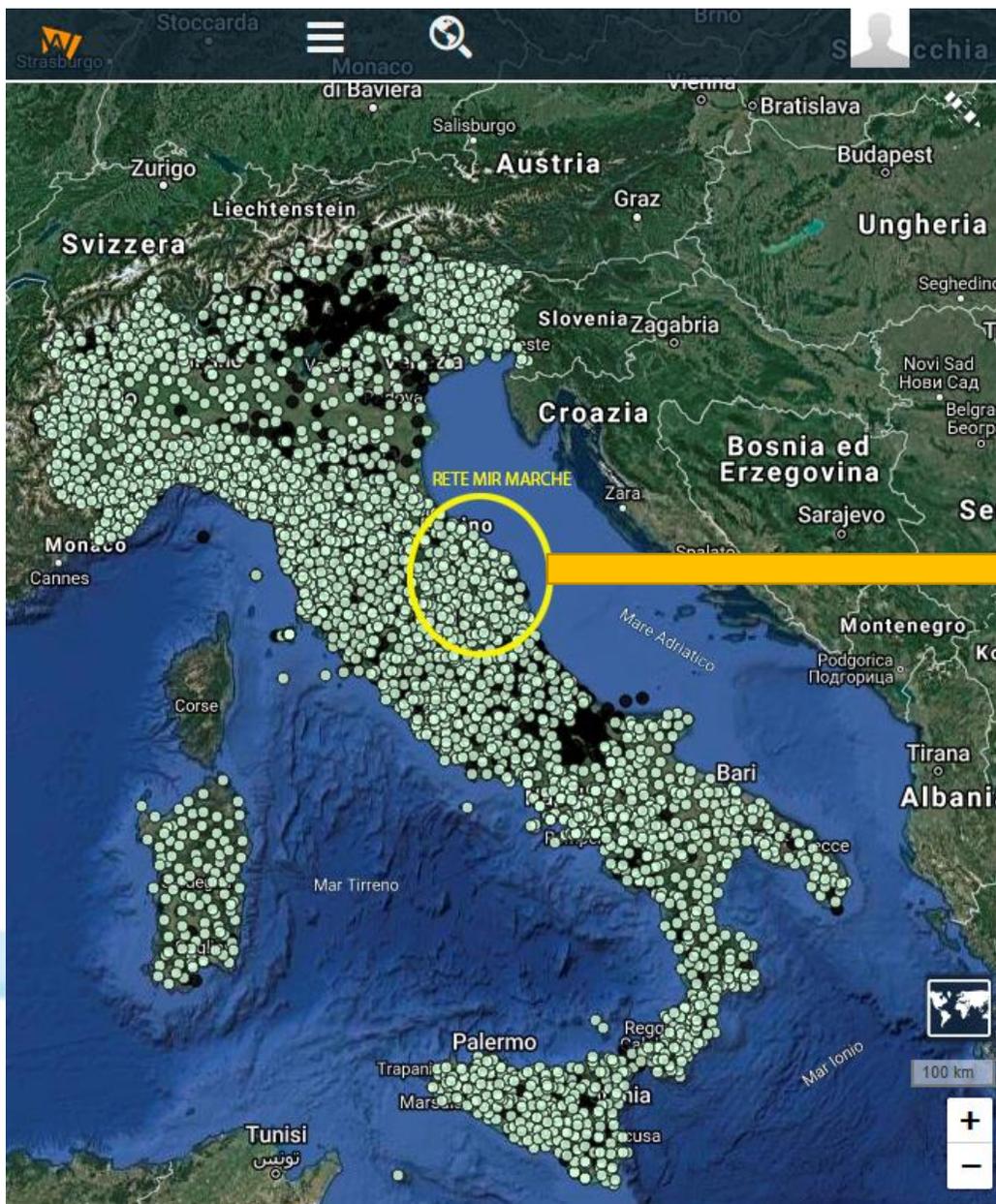
Articolo 17. Sistemi di allertamento

1. L'allertamento del Servizio nazionale di protezione civile è articolato in un sistema statale e regionale costituito dagli **strumenti**, dai metodi e dalle modalità stabiliti per sviluppare e **acquisire** la conoscenza, le **informazioni** e le valutazioni, in tempo reale, relative, ove possibile, al **preannuncio** in termini probabilistici, al **monitoraggio** e alla **sorveglianza in tempo reale** degli **eventi** e della **conseguente evoluzione degli scenari di rischio** al fine di attivare il Servizio nazionale della protezione civile ai diversi livelli territoriali.

Decreto Legislativo 2 gennaio 2018 n. 1

Sistema statale (DPCN)

e regionale (Regioni e Prov.autonome)



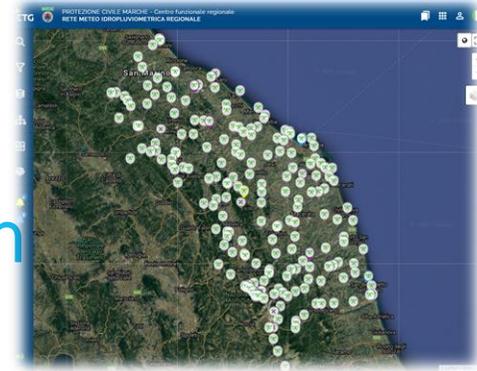
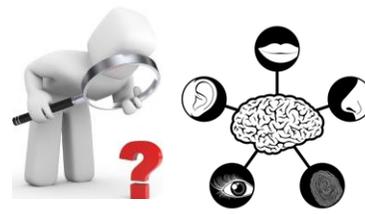
Decreto Legislativo 2 gennaio 2018 n. 1

Articolo 17. Sistemi di allertamento

2. Il governo e la gestione del sistema di allerta sono assicurati dal Dipartimento della protezione civile e dalle **Regioni** ..., che ne **garantiscono il funzionamento e l'attività** utilizzando:

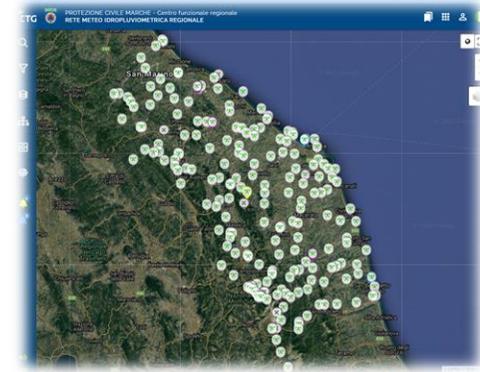
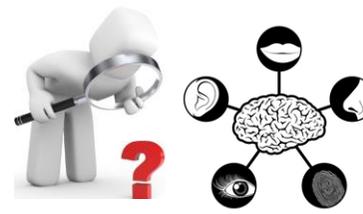
a) per il rischio idraulico, idrogeologico e da fenomeni meteorologici avversi, la rete dei **Centri funzionali** ... le **reti strumentali di monitoraggio e sorveglianza**...

Rete MIR – 10 domande



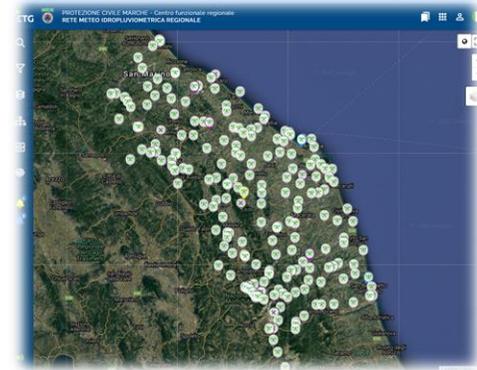
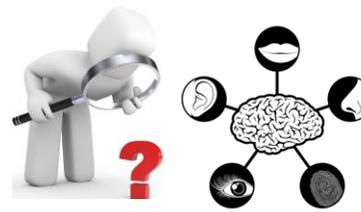
1. **Cos'è ?**: è una rete di monitoraggio ambientale in tempo reale
2. **Cosa fa ?**: sorveglia h24 il territorio regionale, acquisendo ininterrottamente dati utili allo scopo di monitoraggio e mettendoli immediatamente a disposizione dei decisori. In caso di criticità attiva automaticamente degli allarmi.
3. **Qual è il suo scopo ?**: fornire supporto alle decisioni alle attività di protezione civile nel campo della previsione e prevenzione dei rischi idrogeologici, idraulici e nivologici (e non solo)

Rete MIR – 10 domande



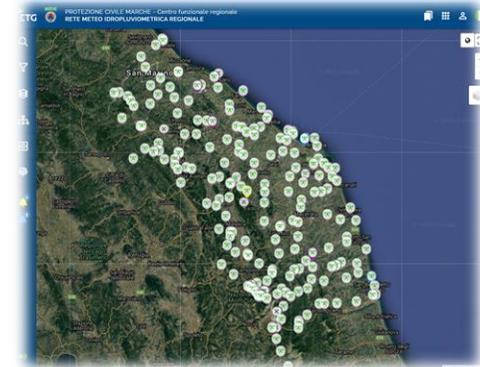
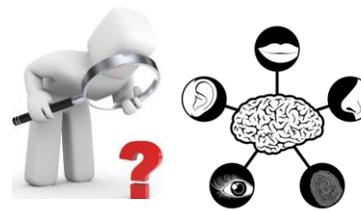
- 4. Come funziona ?:** a intervalli temporali prefissati effettua automaticamente delle osservazioni sul territorio, misurando una serie di parametri fisici, trasformandole in dati utilizzabili che poi archivia in una banca dati, infine li elabora e ne mette a disposizione i risultati per l'uso.
- 5. Come lo fa ?:** attraverso i sensori distribuiti su tutto il territorio regionale, collegati a registratori di dati (data logger) che, tramite un sistema trasmissivo dedicato, inviano i dati osservati alla banca dati del Centro Funzionale.

Rete MIR – 10 domande



6. Com'è strutturata e quali sono i suoi elementi base ?:

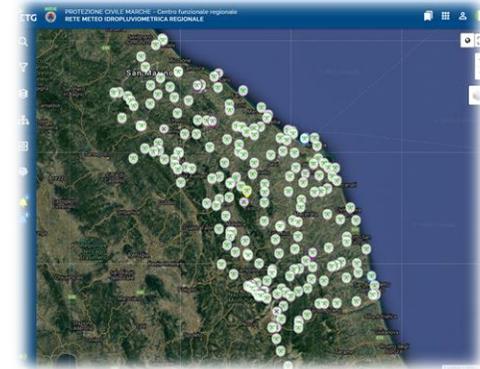
- ✓ Stazioni: (1 o più sensori + data logger + gruppo trasmissivo + gruppo di alimentazione + accessori e opere complementari)
- ✓ Sistema trasmissivo: Reti trasmissive SIRTEV (ponti radio dati in banda UHF e SHF) e reti dei gestori di telefonia mobile
- ✓ Centrali: Sistemi informatici per l'archiviazione, l'elaborazione e la restituzione dei dati osservati sul territorio dalle stazioni



7. Quali sono i principali parametri fisici osservati?:

- ✓ precipitazione (pioggia, neve e altre precipitazioni - millimetri)
- ✓ livello idrometrico (livello dei fiumi - metri)
- ✓ portata fluviale (m^3 /secondo)
- ✓ temperatura e umidità dell'aria ($^{\circ}C$ e %)
- ✓ velocità e direzione del vento (m/secondo e gradi sessagesimali)
- ✓ spessore manto nevoso (cm)
- ✓ temperatura superficiale del manto nevoso ($^{\circ}C$)
- ✓ immagini

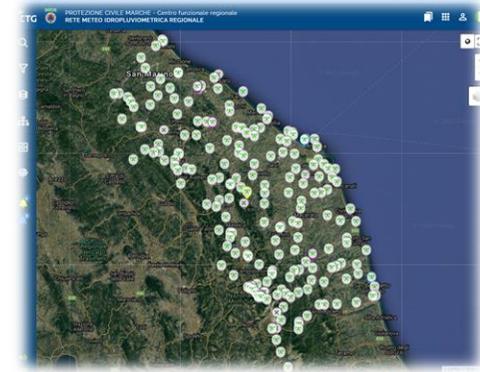
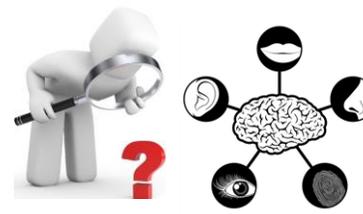
Rete MIR – 10 domande



8. Con che strumenti vengono effettuate le osservazioni?:

- ✓ precipitazioni -> **pluviometri**
- ✓ livello idrometrico -> **sensori di livello (idrometri)**
- ✓ temperatura e umidità dell'aria -> **termo-igrometri**
- ✓ velocità e direzione del vento -> **anemometri**
- ✓ spessore manto nevoso -> **nivometri**
- ✓ immagini-> **webcam**

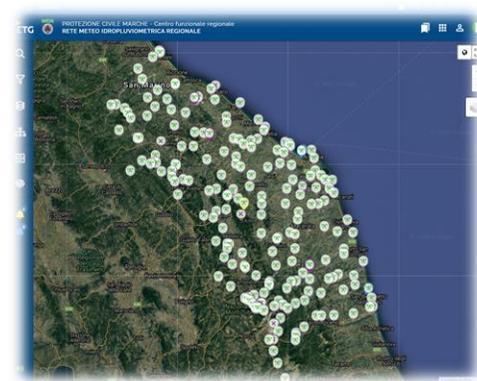
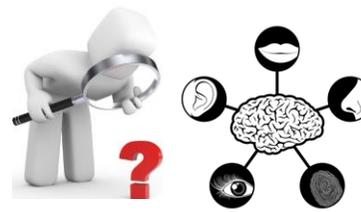
Rete MIR – 10 di domande



9. Come avviene la trasformazione in misura ?:

- ✓ Il sensore reagisce alla variazione fisica del parametro osservato (eletttricamente o meccanicamente – non sempre) ;
- ✓ il sensore è collegato ad un data-logger che ne rileva la reazione analogica trasformandola in un numero utilizzabile – non sempre;
- ✓ il data-logger associa poi a quel numero data/ora dell'osservazione e codici identificativi di sensore e stazione. L'insieme di queste informazioni crea la misura che viene archiviata temporaneamente nella memoria interna del data-logger

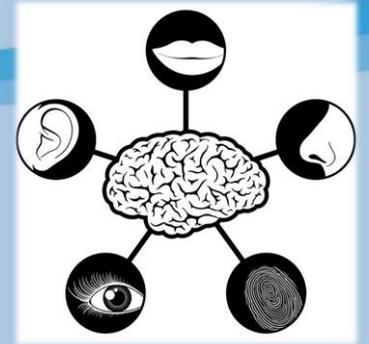
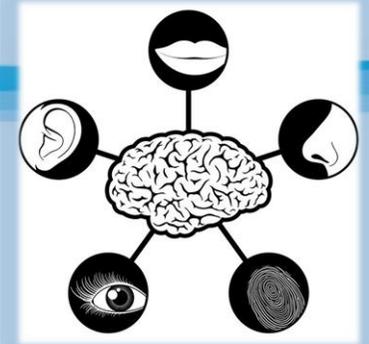
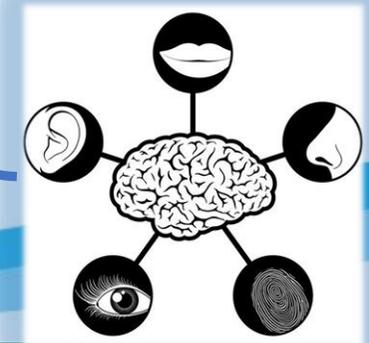
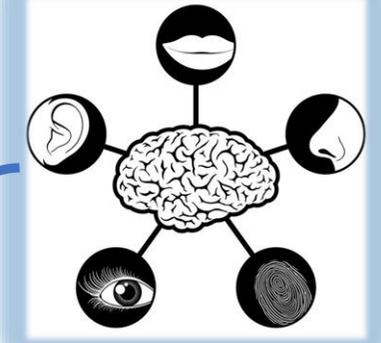
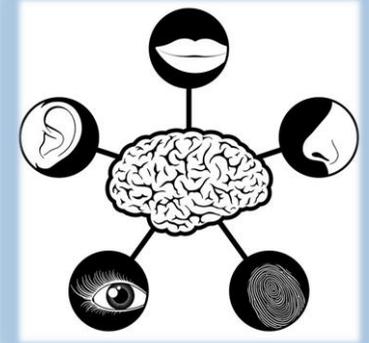
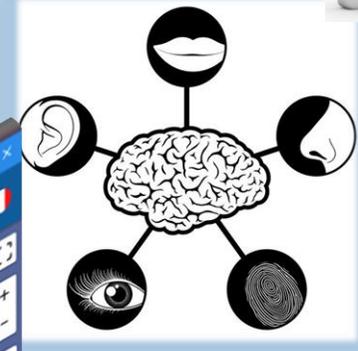
Rete MIR – 10 domande



10. Come arriva al punto di utilizzo (la misura) ?:

- ✓ Ogni misura viene archiviata temporaneamente nella memoria interna del data logger;
- ✓ il Centro, utilizzando il sistema trasmissivo dedicato, interroga periodicamente (ogni 30' – polling) tutte le stazioni acquisendo i dati memorizzati nella memoria interna dei data-logger;
- ✓ i dati ricevuti dal Centro vengono archiviati automaticamente in una banca dati informatizzata dedicata;
- ✓ Gli utilizzatori accedono alle informazioni della banca dati tramite degli applicativi specialistici che li restituiscono sotto forma di **elaborazioni tabellari o grafiche.**

Rete MIR – 10 domande

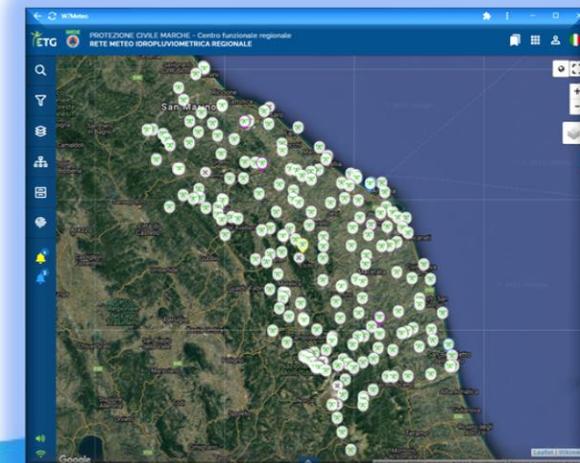


Rete MIR – Cos'è?



Rete di protezione civile – Requisiti progettuali

- ✓ Disponibilità di dati in tempo reale (idrogeo: passo= $\leq 30'$) ed immediatamente utilizzabili;
- ✓ Funzionamento automatico h24, 7 giorni su 7 per 365 gg./anno ed in ogni condizione operativa;
- ✓ Massima affidabilità di tutte le componenti, anche in condizioni operative estreme;
- ✓ Capacità di funzionare autonomamente per almeno 72 ore anche in assenza di fonti d'energia esterne;
- ✓ Capacità di lanciare autonomamente degli allarmi al superamento di valori di soglia predefiniti;

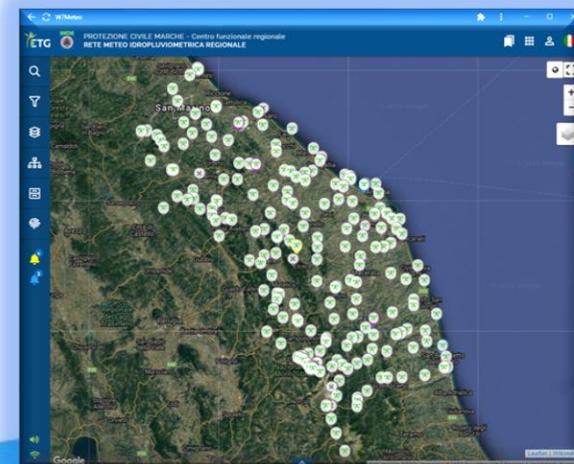


Rete MIR – Cos'è?



Rete di protezione civile – Requisiti progettuali

- ✓ stazioni automatiche in telemisura, tempo reale e a norma W.M.O.
- ✓ architettura di sistema in grado assicurare operatività ininterrotta h24, 7 giorni su 7;
- ✓ strumentazioni con elevatissimi standard di qualità e di affidabilità adeguati a funzionare in ogni condizione operativa;
- ✓ Ridondanze trasmissive e di centrale idonee ad assicurare senza soluzione di continuità il funzionamento del sistema anche nel caso di guasto di una delle componenti critiche

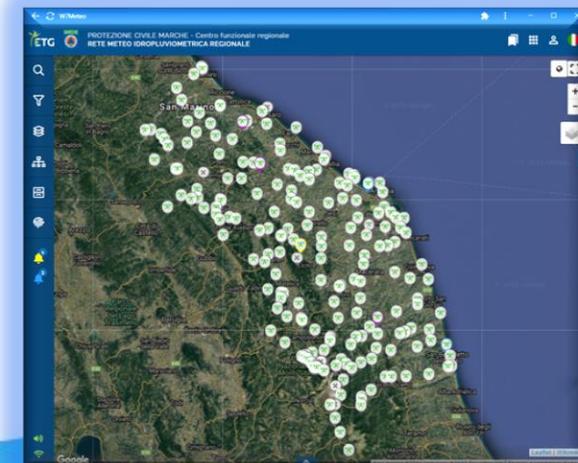


Rete MIR – Cos'è?



Rete di protezione civile - Specifiche DPCN:

- ✓ Adozione di sistemi di autodiagnostica e di autorisoluzione dei guasti;
- ✓ Attivazione automatica, senza necessità di intervento umano, dei sistemi di ridondanza (*riserva calda*) per i Centri ed il sistema trasmissivo);
- ✓ Vettore trasmissivo principale tramite sistema di ponti radio (UHF –VHF – SHF) gestito direttamente dall'Ente;
- ✓ disponibilità continuativa di un servizio di manutenzione tempestivo e in tutte le condizioni operative;

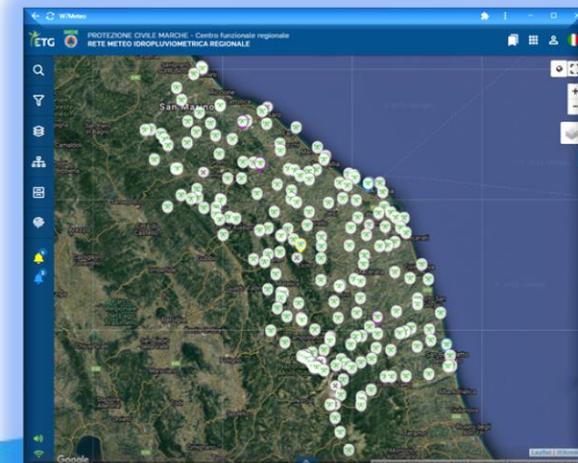


Rete MIR – Cos'è?



Rete di protezione civile - Specifiche DPCN:

- ✓ Ciclo di chiamata delle stazioni (**polling**) $\leq 30'$
- ✓ Impostazione di **soglie** di attenzione e di allarme (*solo per livelli idrometrici e piogge*)
- ✓ A livello di stazione: attivazione autonoma degli allarmi di superamento soglia con inoltro automatico e immediato verso la Centrale;
- ✓ Gestione della criticità con intensificazione automatica delle chiamate verso le stazioni in allarme e notifica di messaggistica di allarme al personale preposto (Sala Operativa, CF, reperibili, servizio di manutenzione ecc.);

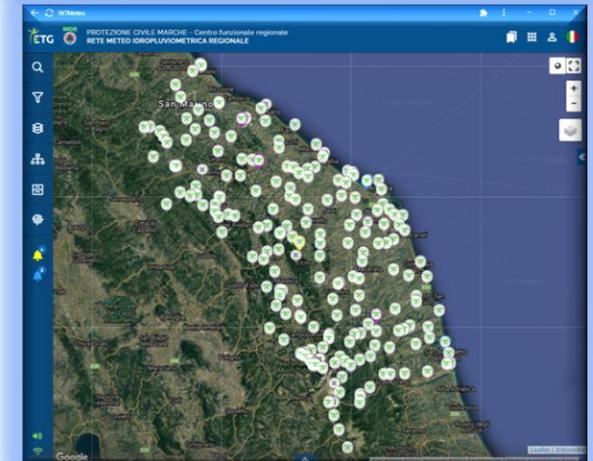


Rete MIR – A cosa serve?



Funzione di sorveglianza idrogeologica del territorio delle Marche attraverso l'osservazione h24, 7giorni su 7, 365 giorni/anno:

- dell'evoluzione dei fenomeni meteorologici (precipitazioni, temperature, venti ecc.)
- delle variazioni del livello idrometrico e delle corrispondenti portate dei principali corsi d'acqua

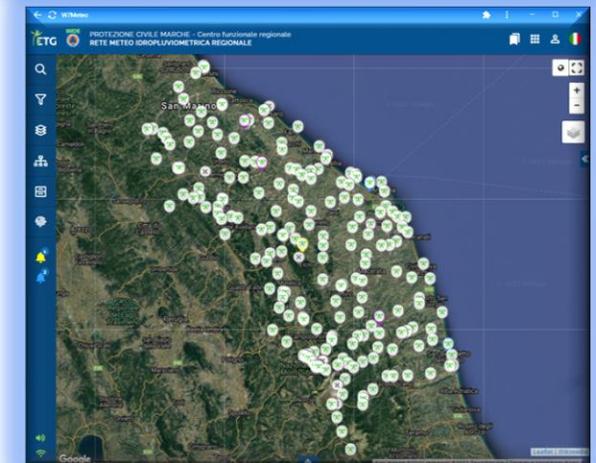


Rete MIR – A cosa serve?



Funzione di allertamento:

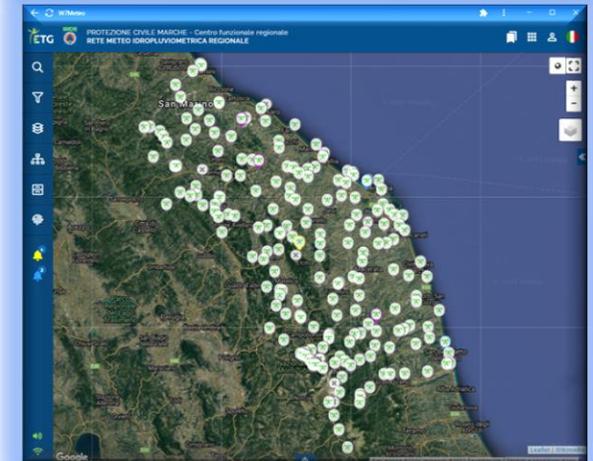
al superamento di valori di soglia
predefiniti lancia automaticamente degli
allarmi per l'attivazione del **Sistema di**
allertamento secondo quanto previsto
dalle procedure di allertamento in vigore



Rete MIR – A cosa serve?



Funzione informativa in tempo reale:
Fornisce i dati sugli **effetti al suolo**,
indispensabili alla gestione sia di tutte le fasi
previsionali e propedeutiche alla
predisposizione dei bollettini e delle allerta di
protezione civile, che degli eventi in corso.

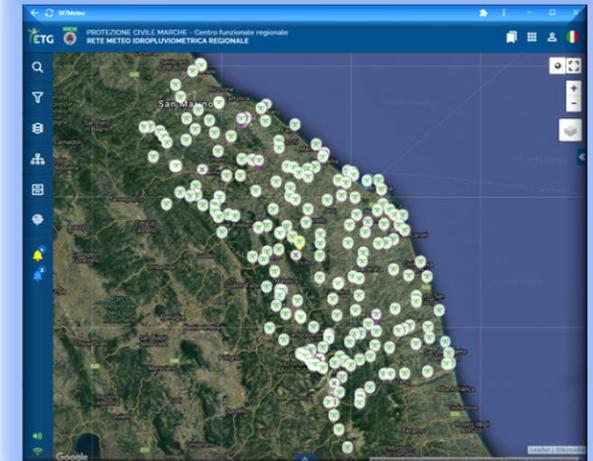


Rete MIR – A cosa serve?



Funzione di monitoraggio e supporto informativo in corso d'evento:

in caso evento critico permette il monitoraggio della sua evoluzione, finalizzato al now-casting ed assicurando il supporto alle decisioni connesse con la gestione di eventuali emergenze.

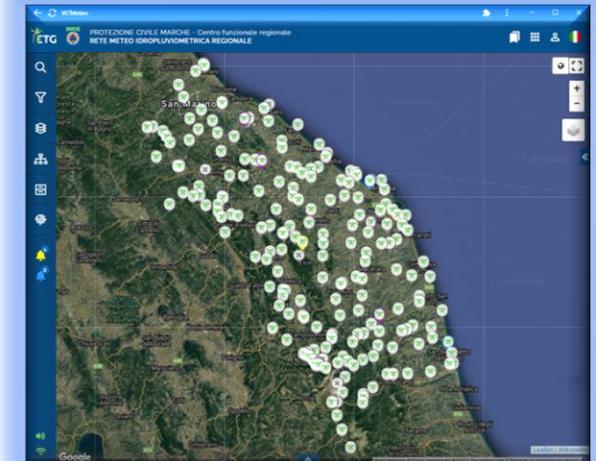


Rete MIR – A cosa serve?



Funzione informativa per richieste di stato di emergenza:

in caso di calamità fornisce in tempo reale i dati per le elaborazioni scientifiche di caratterizzazione dell'evento, indispensabili per documentare l'eventuale richiesta di stato di calamità da inoltrare al Governo

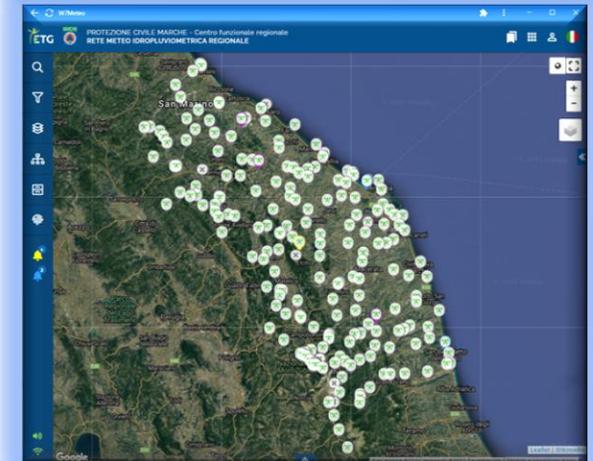


Rete MIR – A cosa serve?



Funzione di alimentazione banche dati idrometeorologiche:

- Sistema Informativo Regionale Meteo Idro-Pluviometrico (SIRMIP)
- Rete di allertamento del Dipartimento Nazionale della Protezione Civile
- Sistemi di allerta idrogeologica delle Regioni limitrofe alle Marche



Rete MIR – Come funziona



Periferia

(Stazioni e sensori)



Sistema trasmissivo

(SIRTEV / GPRS)



Centrale

(CCSR)



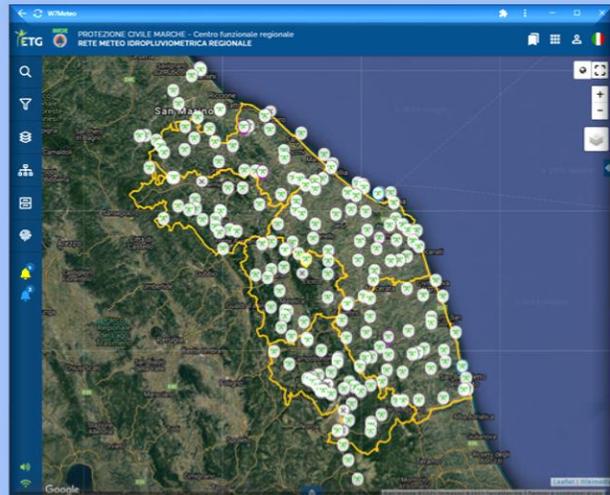
26/07/2021

Rete MIR – com'è fatta?



Consistenza

- **195** stazioni in telemisura e real-time (operative in campo)
- Oltre **450** sensori (oltre 1600 parametri)
- Oltre **80.000** misure al giorno per 365 gg./anno (circa 30 milioni di misure/anno)



Rete MIR – com'è fatta?



Sensoristica in campo

- 136 pluviometri (1/70 kmq)
- 105 idrometri
- 120 termometri
- 12 nivometri
- 17 anemometri
- 11 postaz. videomonitor.

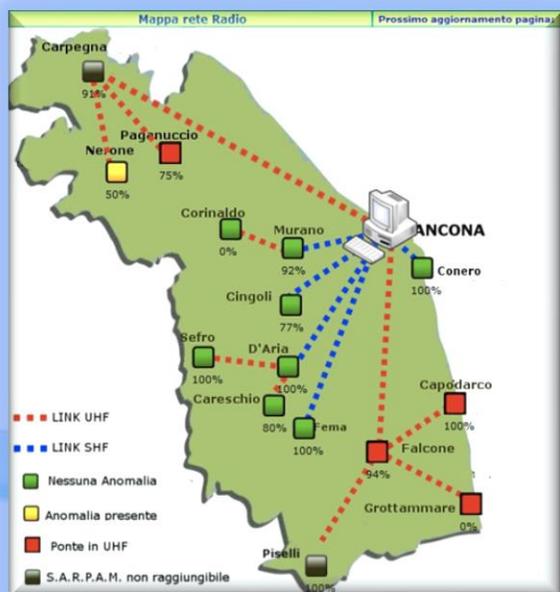
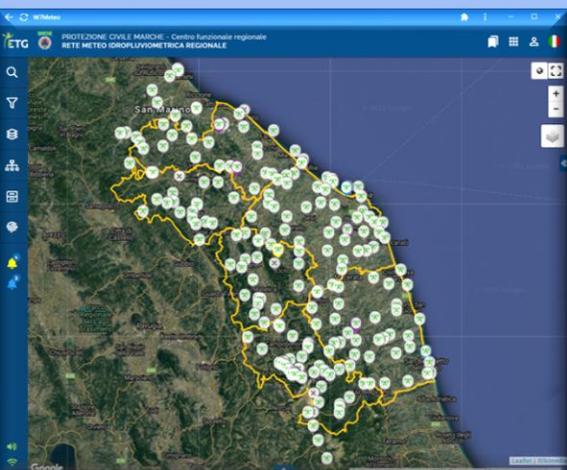


Rete MIR – com'è fatta?



Sistema trasmissivo

- VETTORE RADIO
 - 121 Stazioni con radio UHF
 - 16 ponti radio in banda UHF
 - 11 ponti radio in banda SHF (Rete MarcheWay)
- VETTORE GPRS
 - 74 Stazioni con modulo GPRS



Rete MIR – com'è fatta?



Centrali

- 1 Centro di Controllo e Supervisione Regionale
- 1 Centro di Controllo di backup
- 1 Centro di Telecomunicazioni
- 1 Sala monitoraggio
- 1 Sala Operativa h 24



Rete MIR – com'è fatta?



La sensoristica



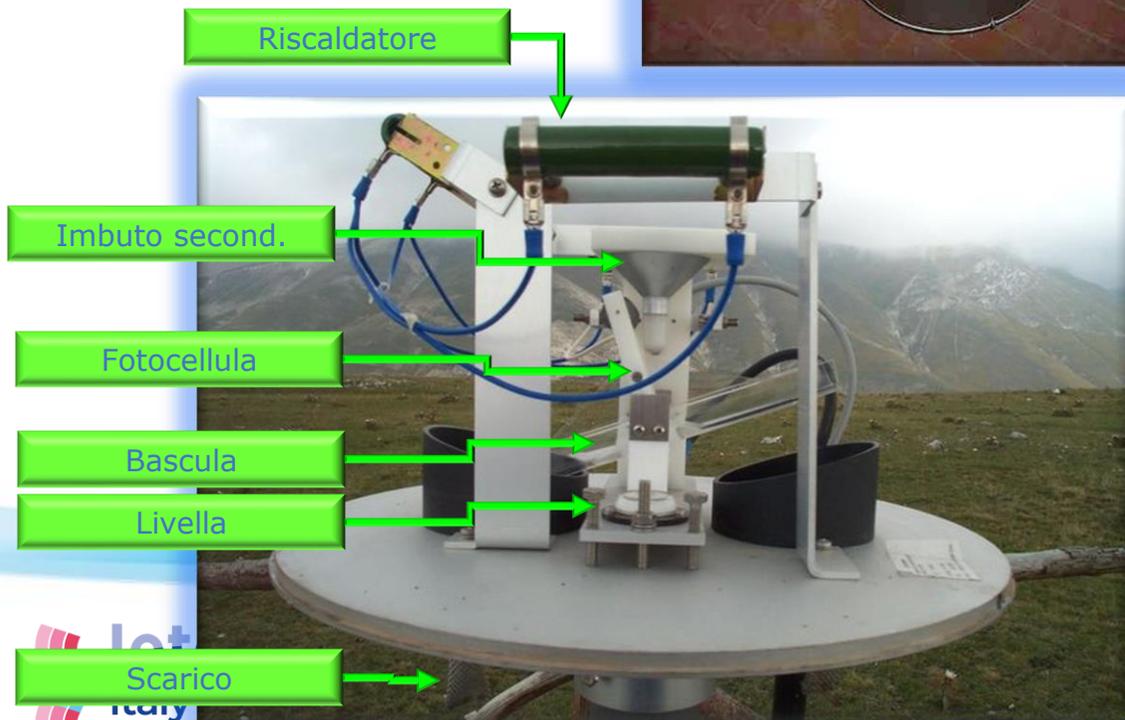
Rete MIR – com'è fatta?



Pluviometri



DATI RILEVATI:
Pioggia cumulata (mm.)
Intensità pioggia (mm/min)
1 misura/15'



Rete MIR – com'è fatta?

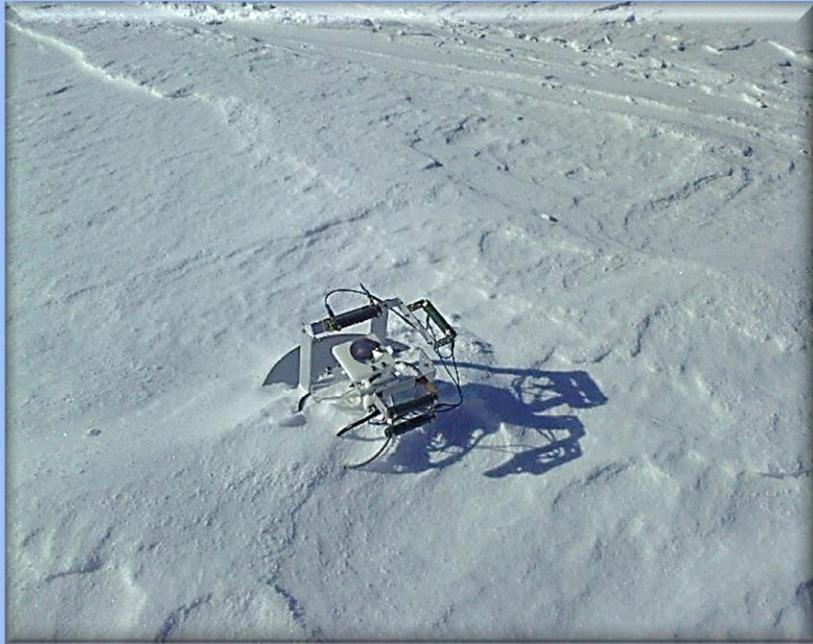


Pluviometri (Video)

Rete MIR – com'è fatta?



Pluviometri



Rete MIR – com'è fatta?



Pluviometri e neve



Rete MIR – com'è fatta?



Idrometri

Ad ultrasuoni



A microonde



Piezometri



Rete MIR – com'è fatta?



Idrometri

Aste idrometriche



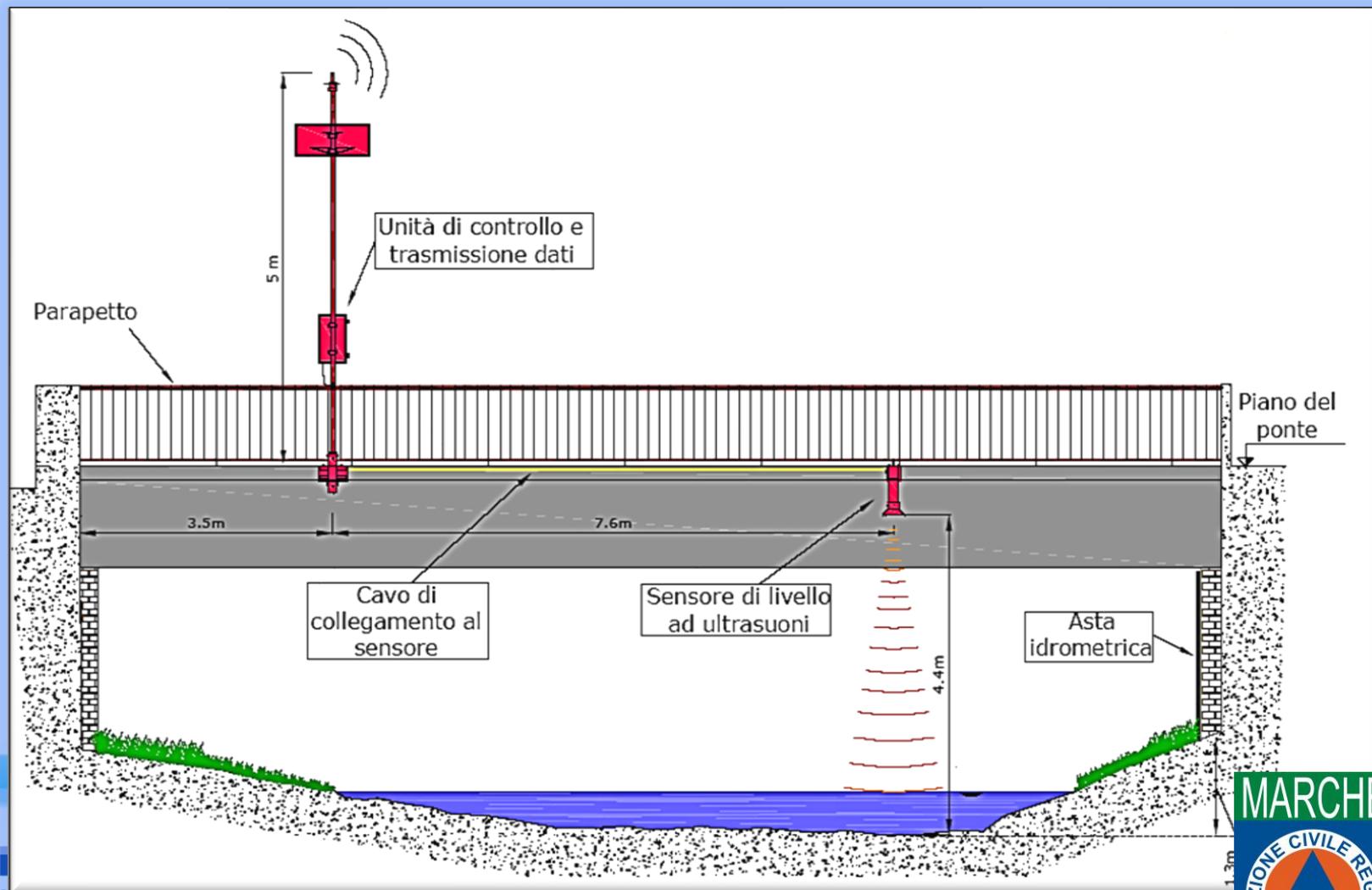
Misuratori di portata



Rete MIR – com'è fatta?



Idrometri



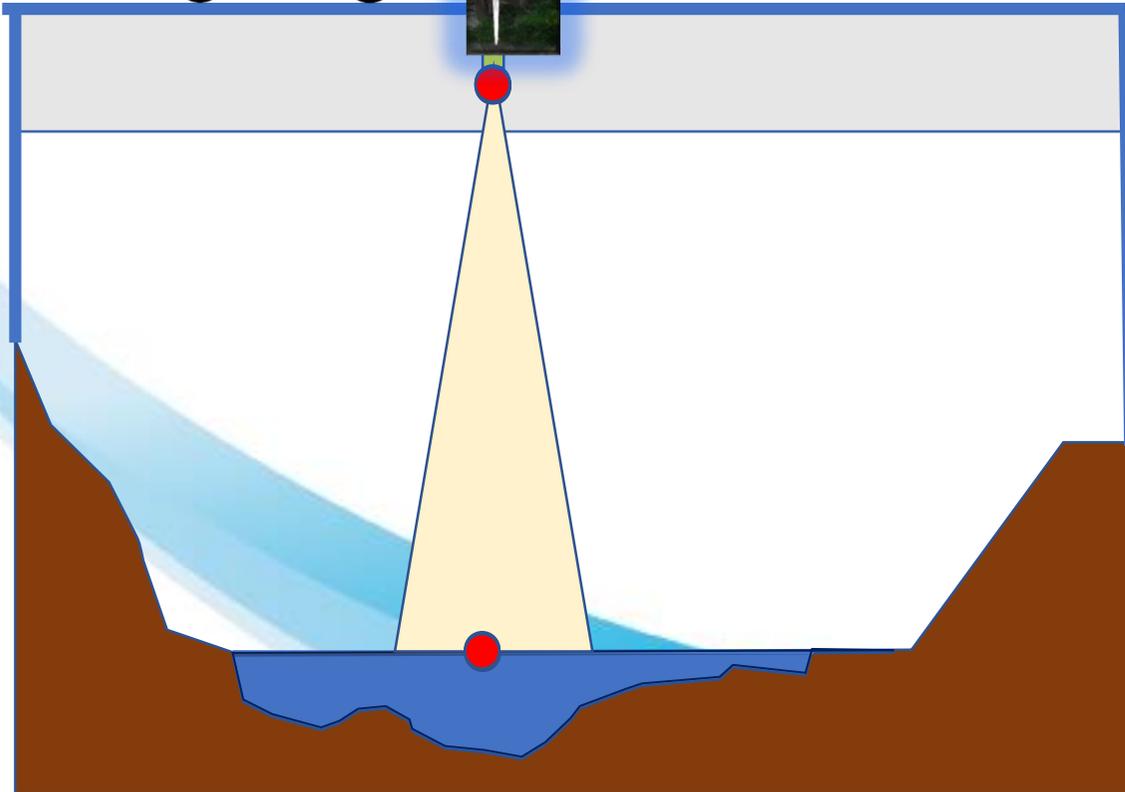
Idrometri



Come funzionano ?

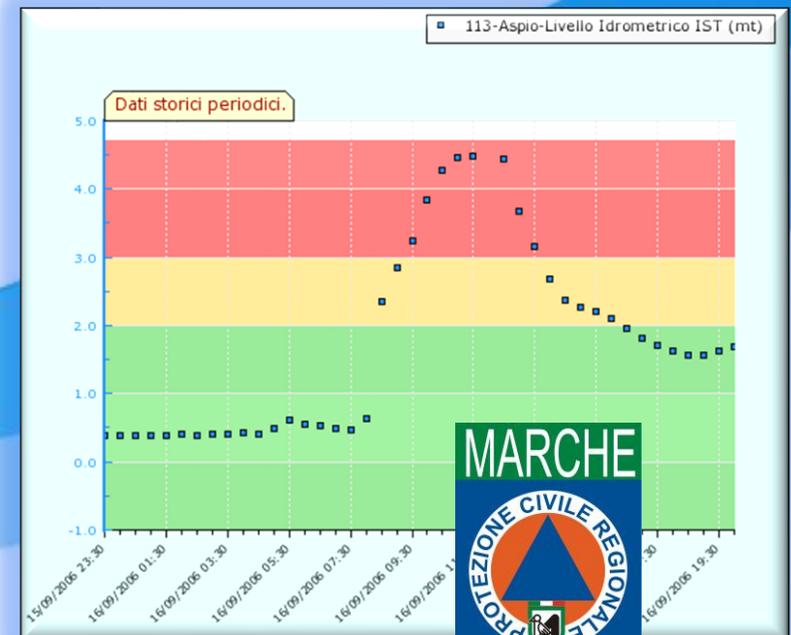
Condizioni operative ottimali – dati grezzi entro il range di misura

Idrometro



Zero idrometrico
Quota ###,## m.s.l.m

- Ora 13:00 – Livello 1,20
- Ora 13:30 – Livello 1,19
- Ora 14:00 – Livello 1,21
- Ora 14:30 – Livello 1,20
- Ora 15:00 – Livello 1,17
- Ora 15:30 – Livello 1,20



Rete MIR – com'è fatta?

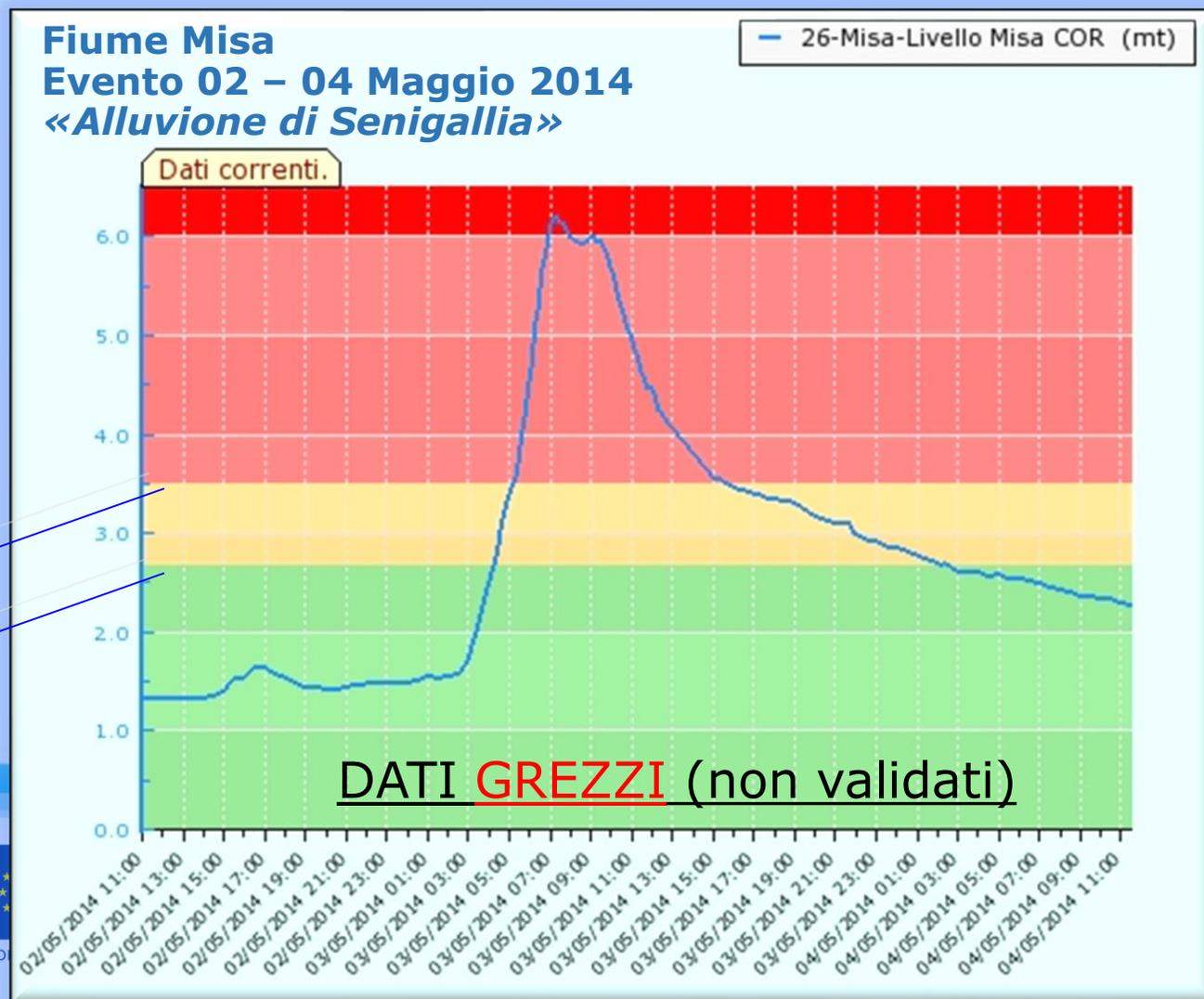


Idrometri – Idrogramma corretto

Rete M.I.R.
Stazione
026-Misa a Bettollelle
Soglie di allerta

SOGLIA DI ALLARME (3.50 m)

SOGLIA DI WARNING (2.70 m)

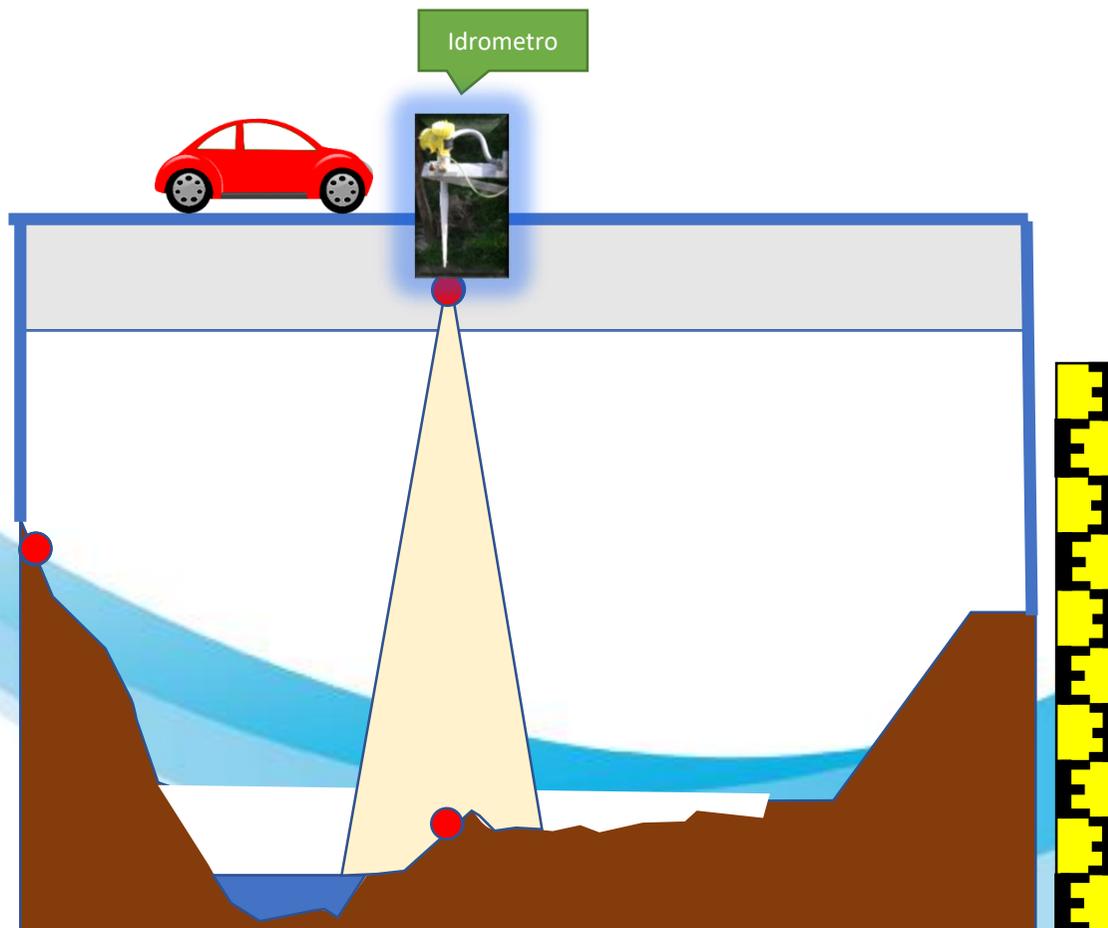


Idrometri

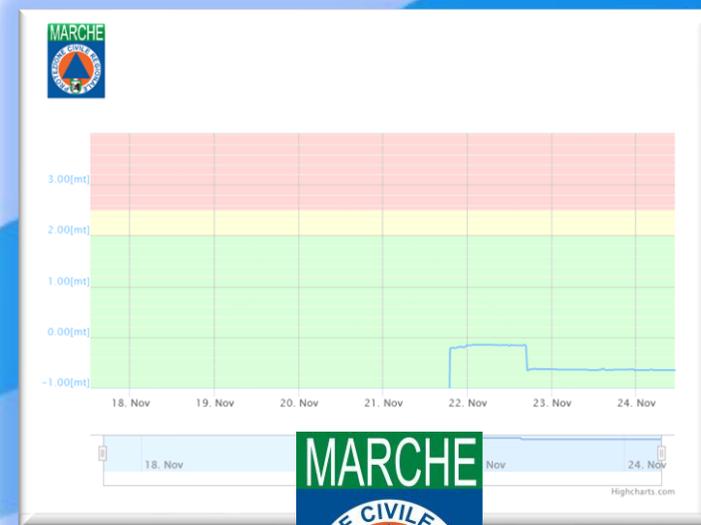


Come funzionano ?

Condizioni operative interferite – dati grezzi fuori range di misura



Ora 13:00 – Dato fuori range
Ora 13:30 – Dato fuori range
Ora 14:00 – Dato fuori range



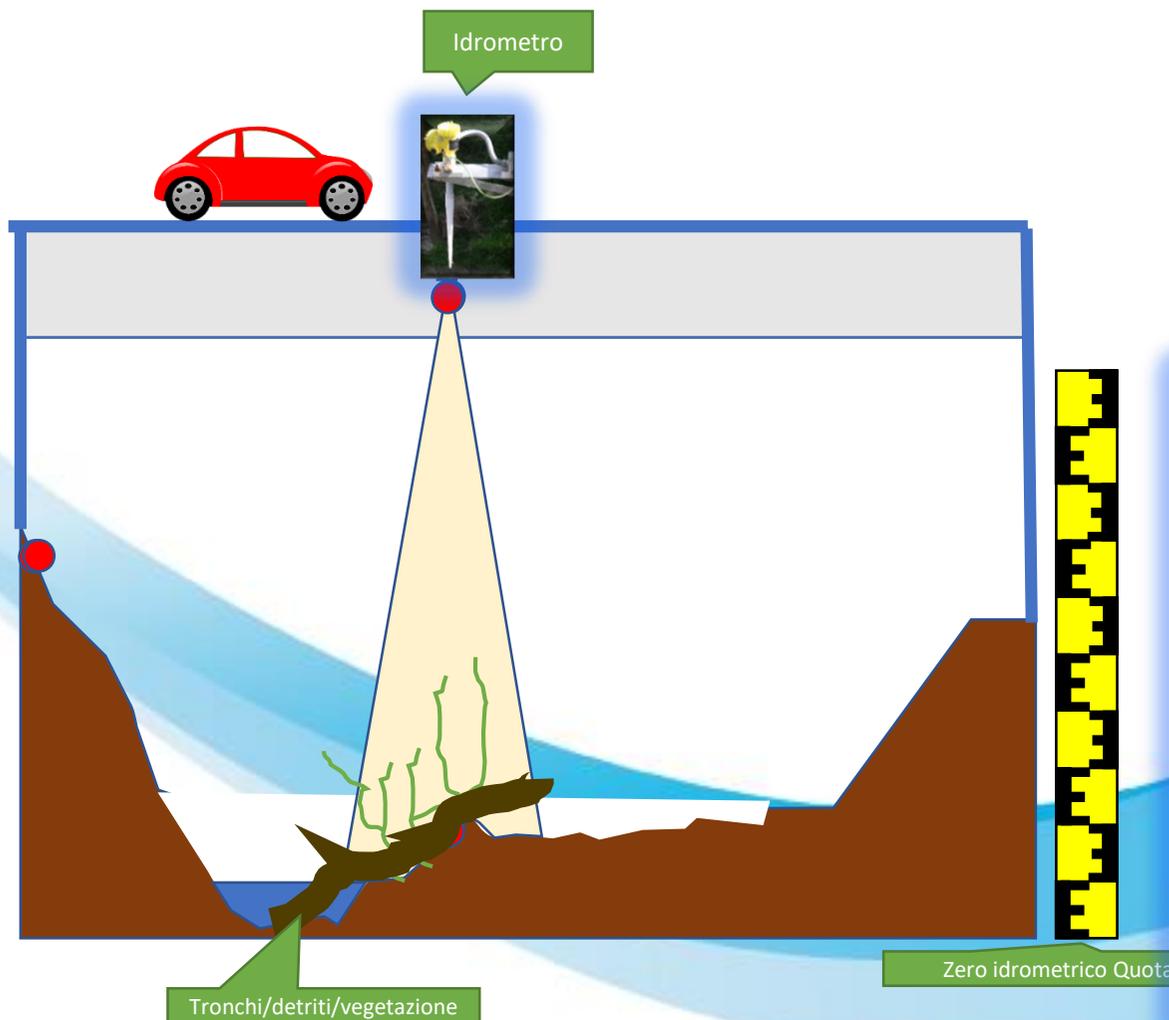
Zero idrometrico Quota ###,## m.s.l.m.

Idrometri



Come funzionano ?

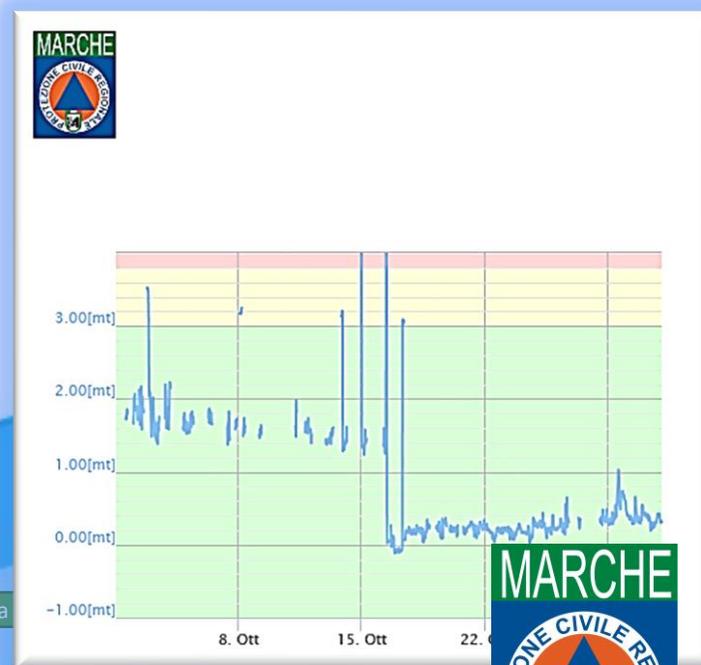
Condizioni operative interferite – dati grezzi «falsi» [errati] – dati grezzi fuori range di misura



Ora 13:00 – 5.35

Ora 13:30 – 5.40

Ora 13:00 – 3.42

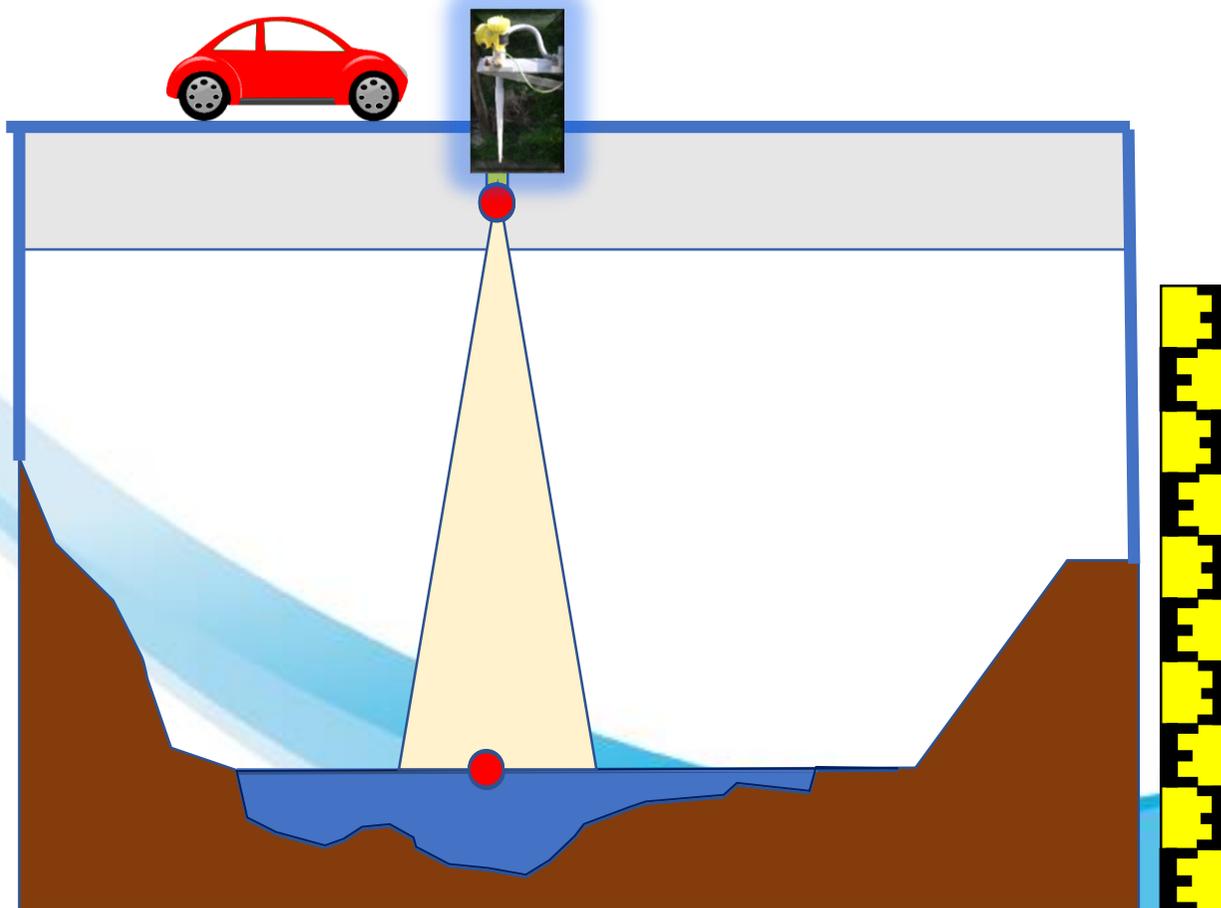


Idrometri

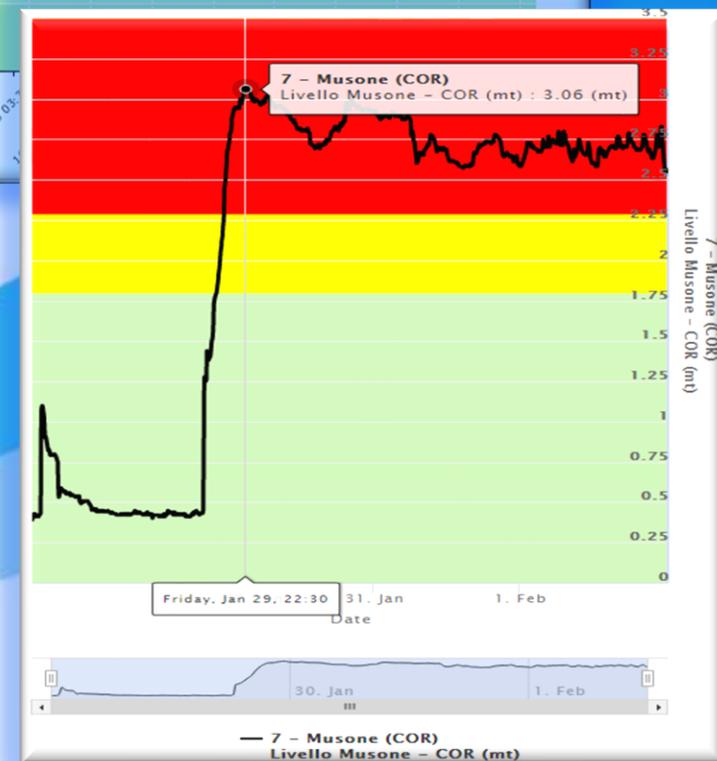
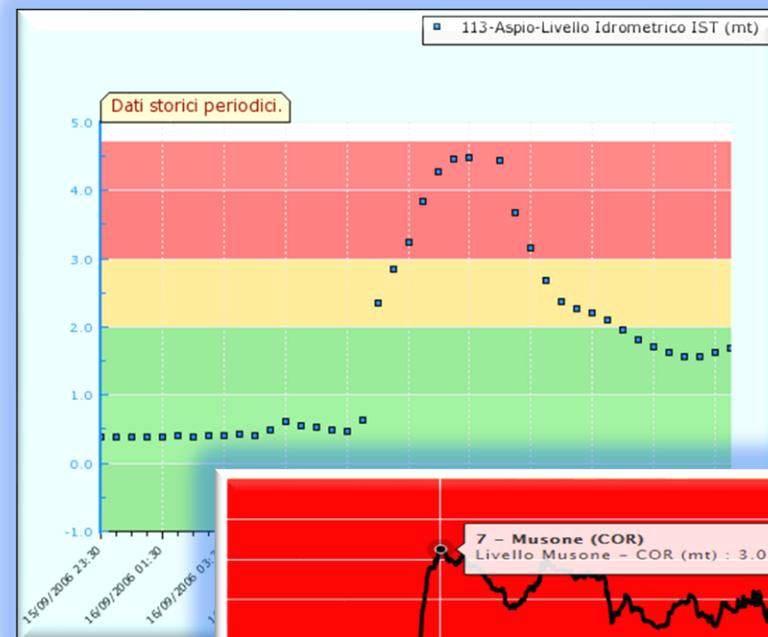


Come funzionano ?

Condizioni operative ottimali – dati grezzi entro il range di misura



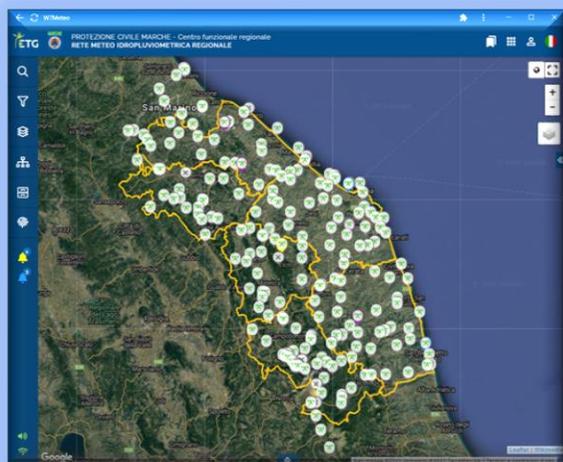
Zero idrometrico
Quota ###,## m.s.l.m

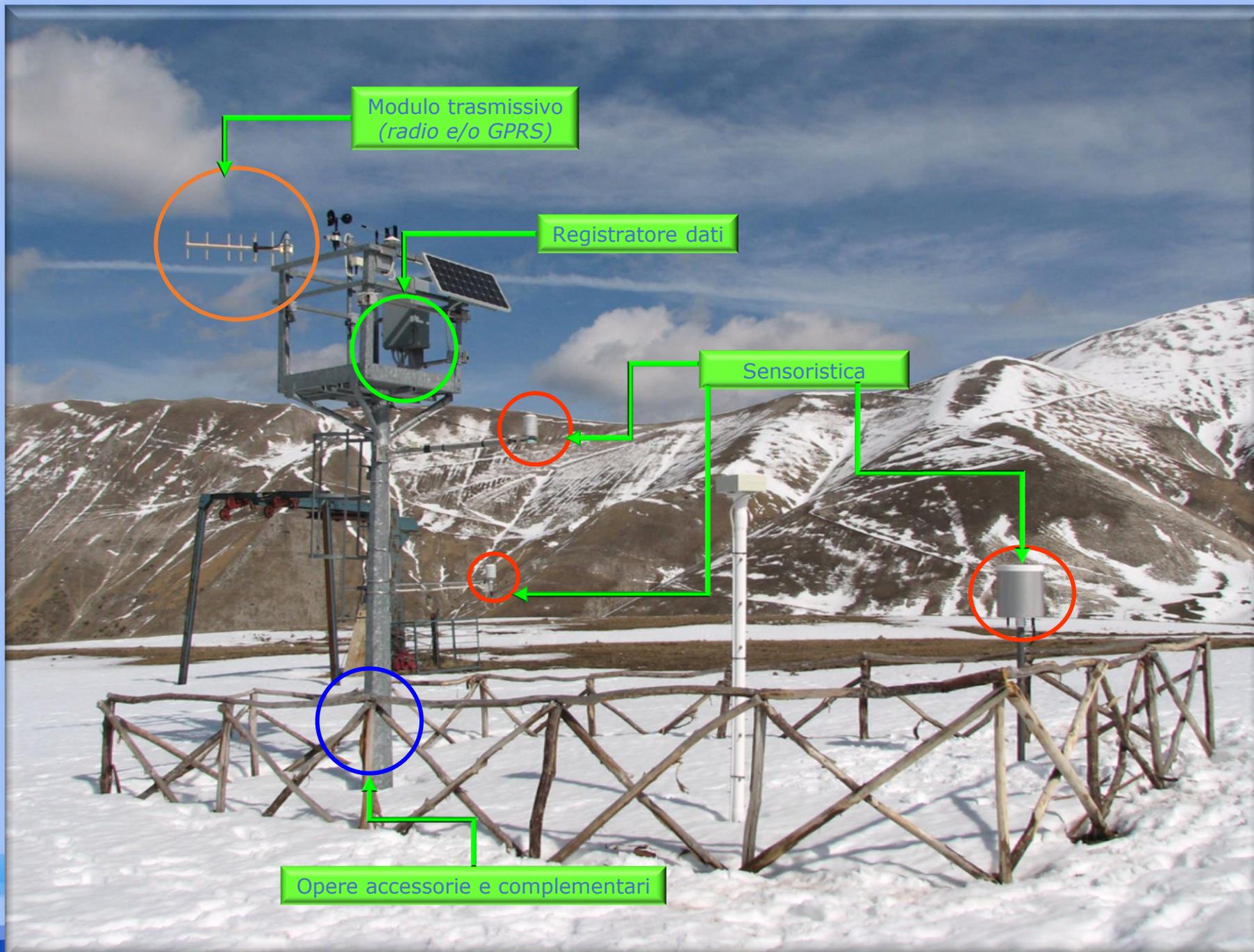


Rete MIR – com'è fatta?



Le stazioni di monitoraggio

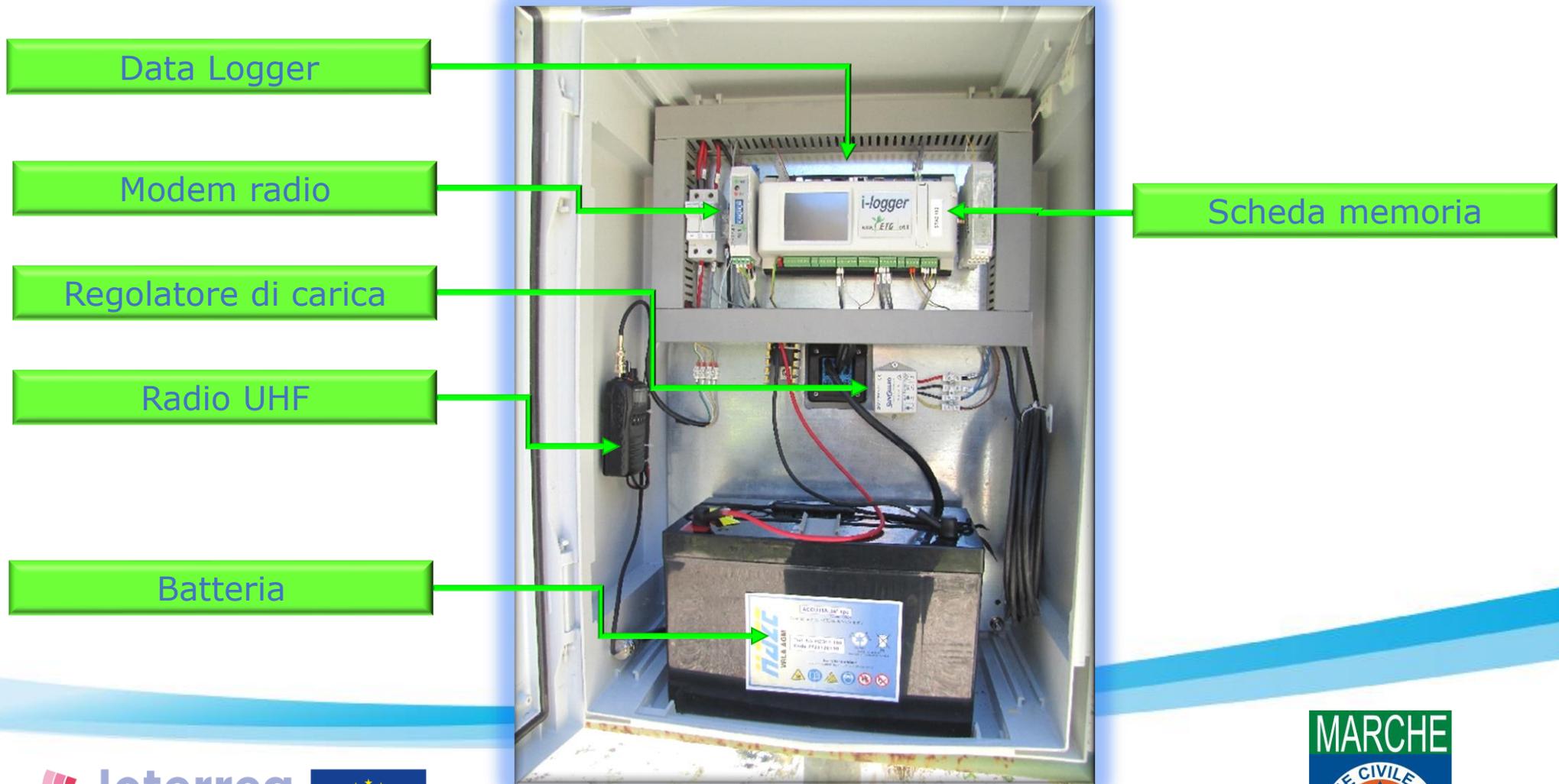




Rete MIR – com'è fatta?



Registratori di dati (data-logger di tipo A)



Rete MIR – com'è fatta?



724 – Bocca Serriola



Pluviometro a pesata

Sonda SHN

Data logger GPRS

Vecchia stazione TP meccanica



Sonda SHN

Pluviometro a bascula

Data logger GPRS

Gr.alimentazione fotovoltaico

706 – Urbania

Rete MIR – com'è fatta?



353 – Cagli Ponte Cavour



352 – Cagli Civita



Rete MIR – com'è fatta?



358 – Monte Nerone



210 – Monte Acuto



Rete MIR – com'è fatta?



Il Sistema trasmissivo



Rete MIR – Come funziona



Periferia

(Stazioni e sensori)



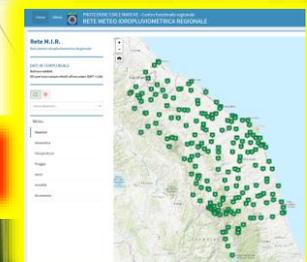
Sistema trasmissivo

(SIRTEV / GPRS)



Centrale

(CCSR)



26/07/2021

Rete MIR – com'è fatta?



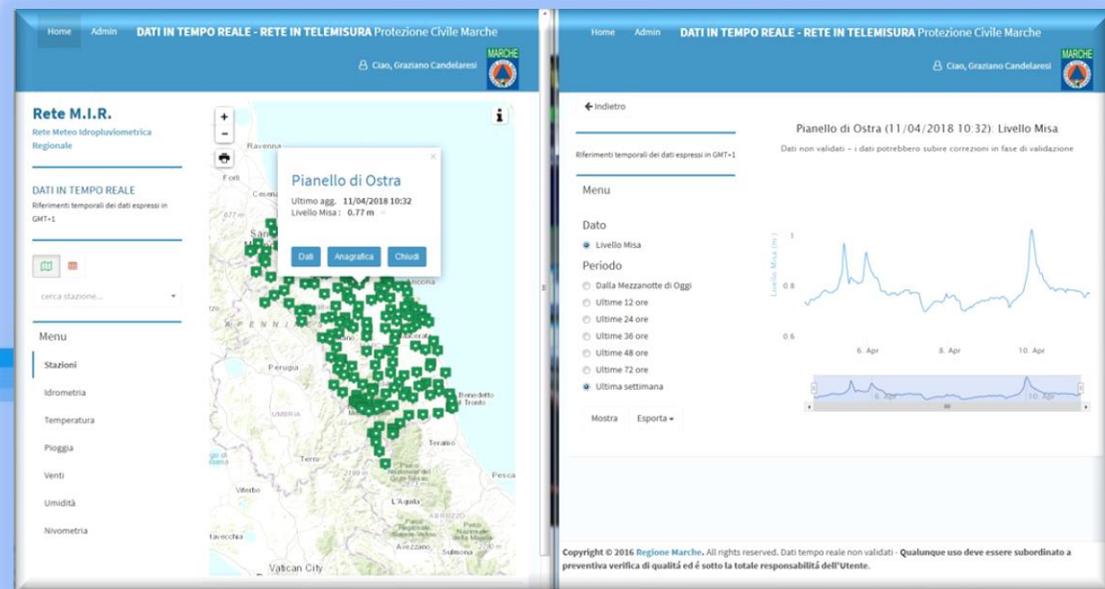
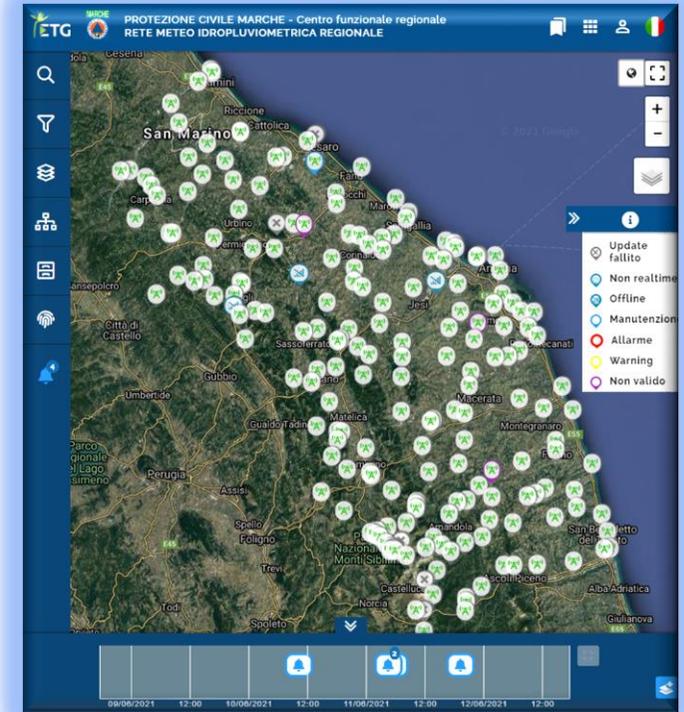
Il Sistema trasmissivo (*Problematiche*)



Rete MIR – com'è fatta?



La Centrale e i prodotti



Rete MIR – com'è fatta?



Il Centro Controllo e Supervisione (CCSR)



Rete MIR – com'è fatta?



Il Centro di comunicazioni



Rete MIR – com'è fatta?



Il Centro di backup



Rete MIR – com'è fatta?



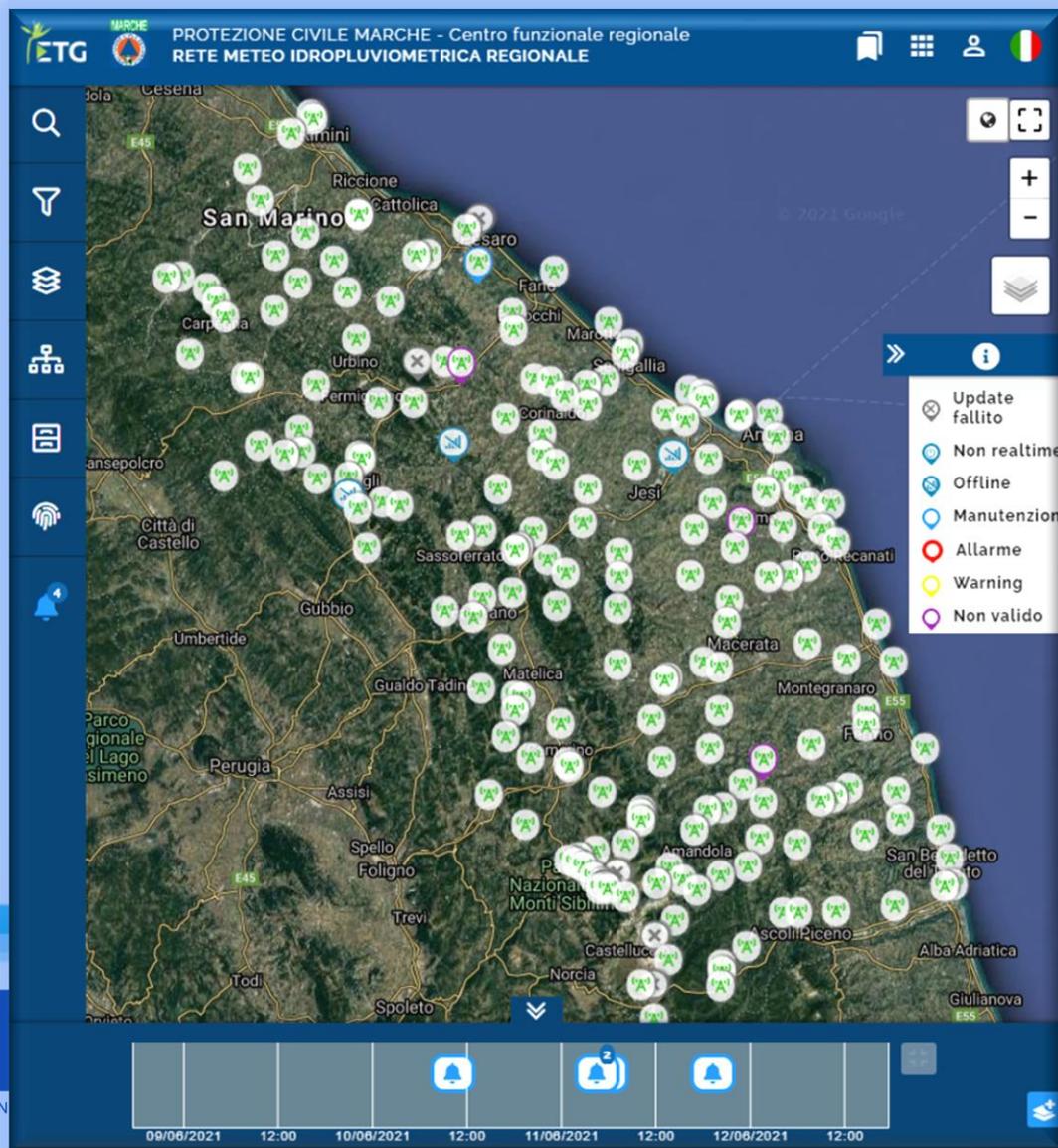
La Sala Monitoraggio Idro



Rete MIR – com'è fatta?



La Sala Operativa Unificata Permanente

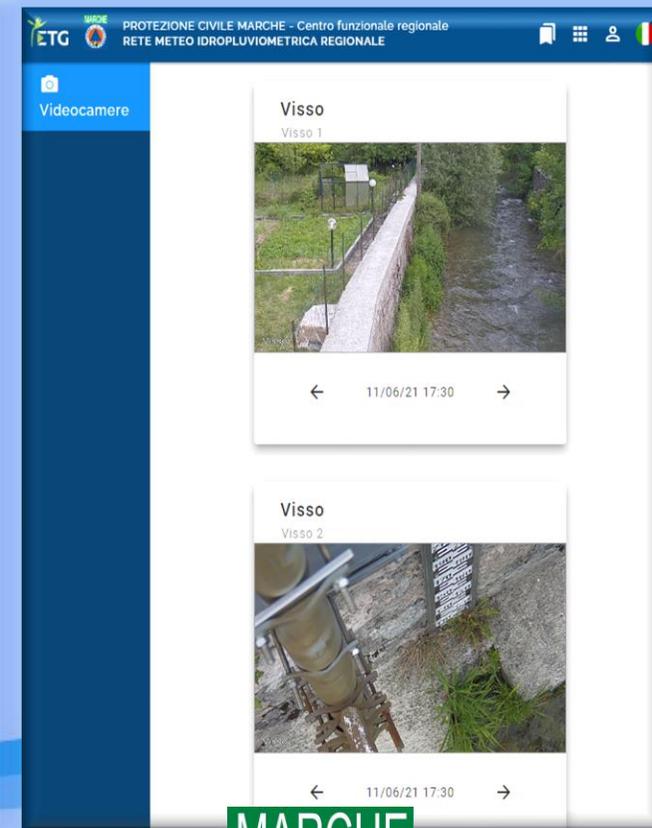
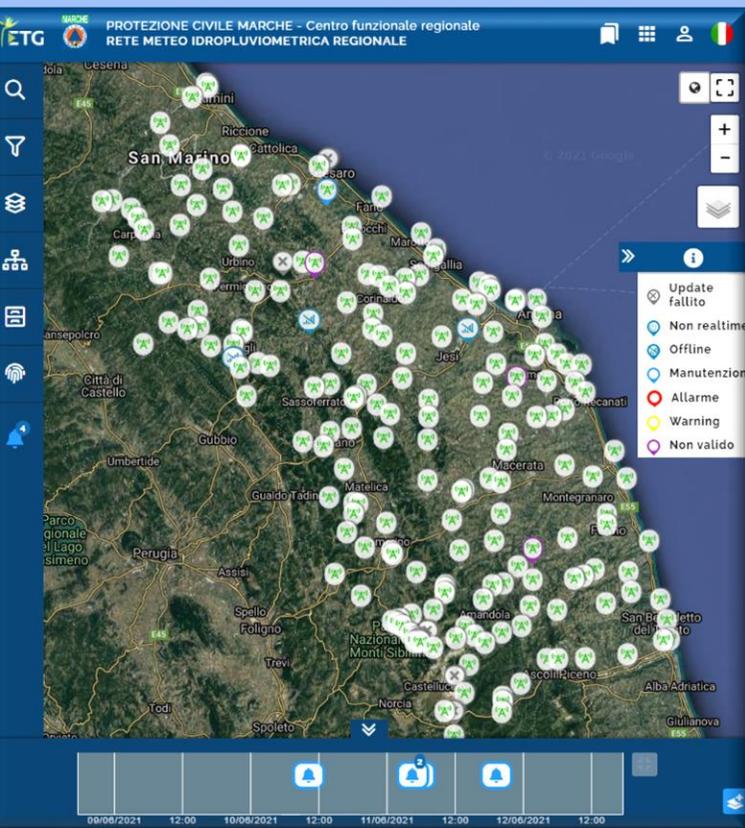


Rete MIR – com'è fatta?



Gli applicativi specialistici operativi

WinNet 7



Rete MIR – com'è fatta?



Il sito pubblico per i cittadini

Sito pubblico tempo reale
<https://retemir.regione.marche.it/>

The screenshot displays the 'Rete M.I.R.' website interface, which is part of the 'DATI IN TEMPO REALE - RETE IN TELEMISURA Protezione Civile Marche' system. The interface is split into two main panels.

Left Panel (Main Dashboard):

- Header:** 'Home Admin DATI IN TEMPO REALE - RETE IN TELEMISURA Protezione Civile Marche' with a user profile 'Ciao, Graziano Candelaresi' and the Marche Region logo.
- Left Sidebar:**
 - Rete M.I.R.:** Rete Meteo Idropluviometrica Regionale.
 - DATI IN TEMPO REALE:** Riferimenti temporali dei dati espressi in GMT-1.
 - Menu:** Stazioni, Idrometria, Temperatura, Pioggia, Venti, Umidità, Nivometria.
- Map:** A map of the Marche region with numerous green station markers. A pop-up window for 'Pianello di Ostra' is visible, showing 'Ultimo agg. 11/04/2018 10:32' and 'Livello Misa: 0.77 m'. Buttons for 'Dati', 'Anagrafica', and 'Chiudi' are present.

Right Panel (Station Detail View):

- Header:** 'Home Admin DATI IN TEMPO REALE - RETE IN TELEMISURA Protezione Civile Marche' with the same user profile and logo.
- Navigation:** '← Indietro' button.
- Title:** 'Pianello di Ostra (11/04/2018 10:32): Livello Misa'. Below it, a note states: 'Dati non validati - i dati potrebbero subire correzioni in fase di validazione'.
- Temporal Reference:** 'Riferimenti temporali dei dati espressi in GMT-1'.
- Menu:** 'Menu' button.
- Dato:** 'Livello Misa' (selected).
- Periodo:** 'Dalla Mezzanotte di Oggi', 'Ultime 12 ore', 'Ultime 24 ore', 'Ultime 36 ore', 'Ultime 48 ore', 'Ultime 72 ore', 'Ultima settimana' (selected).
- Graph:** A line graph showing 'Livello Misa (m)' on the y-axis (ranging from 0.6 to 1.0) against time on the x-axis (6. Apr, 8. Apr, 10. Apr). The graph shows several peaks, with the highest reaching approximately 1.0 m.
- Buttons:** 'Mostra' and 'Esporta' buttons.
- Footer:** 'Copyright © 2016 Regione Marche. All rights reserved. Dati tempo reale non validati - Qualunque preventiva verifica di qualità ed è sotto la totale responsabilità dell'Utente.' and the Marche Region logo.

Rete MIR – com'è fatta?



Il Sistema Informativo Regionale Meteo IdroPluviometrico

SIRMIP ON-LINE
<http://app.protezionecivile.marche.it/sol/>

The screenshot shows the SIRMIP ON-LINE web application interface. At the top, it says "SIRMIP ON-LINE" and "Regione Marche - Servizio Protezione Civile". Below this, the main heading is "Sistema Informativo Regionale Meteo-Idro-Pluviometrico". The interface is divided into several sections:

- Navigation (Navigazione):** A list of links including "Esci", "Informazioni", "Manuale SIRMIP On-Line", "Contatti", and "Modifica password".
- SELEZIONARE IL DATO:** A central area with icons for various meteorological and hydrological data points:
 - Idrometria:** Represented by a map of the Marche region.
 - Precipitazione:** Represented by an umbrella icon.
 - Temperatura:** Represented by a thermometer icon.
 - Radiazione solare:** Represented by a sun icon.
 - Conducibilita' / Torbidita' / Temperatura acqua:** A group of three related water quality parameters.
 - Pressione atmosferica:** Represented by a barometer icon.
 - Umidita':** Represented by a blue square with water droplets.
 - Livello neve:** Represented by snowflake icons.
 - Direzione/velocita' vento:** Represented by a weather vane icon.
 - Salinita' / Livello falda:** A group of two related water parameters.
- Logos and Badges:** The Marche Region logo (MARCHESIMO) and the Regional Civil Protection logo (PROTEZIONE CIVILE REGIONALE) are prominently displayed. There are also "W3C HTML 4.01" and "W3C CSS" compliance badges.

Progetto STREAM

**Centro Funzionale Multirischi
Graziano Candelaresi**



GRAZIE PER LA COLLABORAZIONE!!!!

 Via del Colle Ameno 5, 60126 - Ancona

 graziano.candelaresi@regione.marche.it

 071 8067740

 www.italy-croatia.eu/stream

