



ADDRESSING THE ENVIRONMENTAL IMPACT OF SALT USE ON ROADS

**CLEAN
ROADS**



AGENDA

**CLEAN
ROADS**

AGENDA

- 14.00 – 14.30 **Saluto di apertura ed introduzione al progetto CLEAN-ROADS**
Guido Benedetti e Ilaria Pretto, P.A.T., Servizio Gestione Strade
- 14.30 – 15.00 **L'innovazione tecnologica del progetto CLEAN-ROADS**
Thomas Tschurtschenthaler, FAMAS SYSTEM
- 15.00 – 15.30 **Il ruolo delle previsioni meteo nella pianificazione degli interventi di spargimento sale**
Andrea Piazza, P.A.T., Servizio Prevenzione Rischi, Meteotrentino
- 15.30 – 16.00 **Pausa caffè**
- 16.00 – 16.30 **Come il sale disgelante impatta sull'ambiente**
Elisa Malloci, P.A.T., Agenzia Provinciale per la Protezione dell'Ambiente
- 16.30 – 17.00 **Utente della strada: coinvolgimento e responsabilizzazione**
Roberto Cavaliere, IDM Südtirol / Alto Adige
- 17.00 – 17.30 **Margini di ottimizzazione raggiunti e prospettive future**
Guido Benedetti e Roberto Fracalossi, P.A.T., Servizio Gestione Strade



IL PROGETTO CLEAN-ROADS



Il progetto è stato co-finanziato al 50% dal programma **LIFE** della **Commissione Europea**.

LIFE è un programma di finanziamento diretto, ed è il principale strumento europeo per supportare la realizzazione di progetti nel **settore ambientale**.



Budget CLEAN-ROADS: € 1.474.750

Durata CLEAN-ROADS: 01.09.2012 – 01.06.2016



PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO

Beneficiario Coordinatore

- Gestione e coordinamento del progetto (**Servizio Gestione Strade**)
- Modelli previsionali (**Servizio Prevenzione Rischi – Meteotrentino**)
- Valutazione d'impatto ambientale (**Agenzia Provinciale per la Protezione dell'Ambiente**)
- Azioni di comunicazione e disseminazione (**Servizio Gestione Strade**)



Beneficiario Associato n.1

- Progettazione ed implementazione del sistema RWIS



Beneficiario Associato n.2

- Valutazione dei requisiti iniziali & integrazione del sistema
- Impatto sul target audience & azioni di comunicazione e disseminazione



Lo scopo del progetto CLEAN-ROADS

CLEAN
ROADS

Ridurre l'impatto ambientale causato dalle operazioni di manutenzione stradale invernale attraverso un **uso più efficiente delle risorse disponibili**, garantendo lo **stesso livello di sicurezza stradale**

VISION





CLEAN-ROADS: punti chiave



CLEAN-ROADS: PERCHE'?

DECISIONE



COME DECIDERE SE TRATTARE O MENO?

I trattamenti prima di clean-roads erano basati sull'analisi delle condizioni meteorologiche, che venivano interpretate sulla base della preziosa esperienza del personale cantoniere. In caso di fenomeni meteorologici particolarmente gravosi, la Protezione Civile emette un bollettino mirato. **CLEAN-ROADS fornisce un Sistema di Supporto alle Decisioni corredato da allarmi automatici**



CLEAN-ROADS: punti chiave

CLEAN
ROADS

CLEAN-ROADS: PERCHE'?

RESPONSABILITA'



CHI DECIDE?

PERCHE' NON TRATTARE?

Da un punto di vista **legale** – il **Sistema di Supporto alle Decisioni** introdotto con **CLEAN-ROADS** può essere una **base oggettiva** di confronto e verifica delle **attività realmente svolte** e della loro oggettiva **necessità**



ABITUDINI DEGLI AUTOMOBILISTI



STRADA SEMPRE NERA?



La mentalità comune è quella di chiedere in qualsiasi momento, ovunque e a qualsiasi ora del giorno una condizione "perfetta" dell'infrastruttura stradale - **CLEAN-ROADS ha promosso campagne di sensibilizzazione dei viaggiatori**



CLEAN-ROADS: punti chiave

CLEAN
ROADS

CLEAN-ROADS: PERCHE'?



**IMPATTO
AMBIENTALE**



**SALE NELL'AMBIENTE.. QUANTO NE
VIENE DISPERSO?**

I contributi ai superamenti PM10 dovuti alla salatura invernale delle strade possono essere detratti sempreché siano state adottate misure ragionevoli per diminuire le concentrazioni. **CLEAN-ROADS ha prodotto una valutazione dell'impatto ambientale associate ai cloruri**



IL SITO SPERIMENTALE



SS12 DA LAVIS A SALORNO

La tratta sperimentale: SS12 da Lavis a Salorno



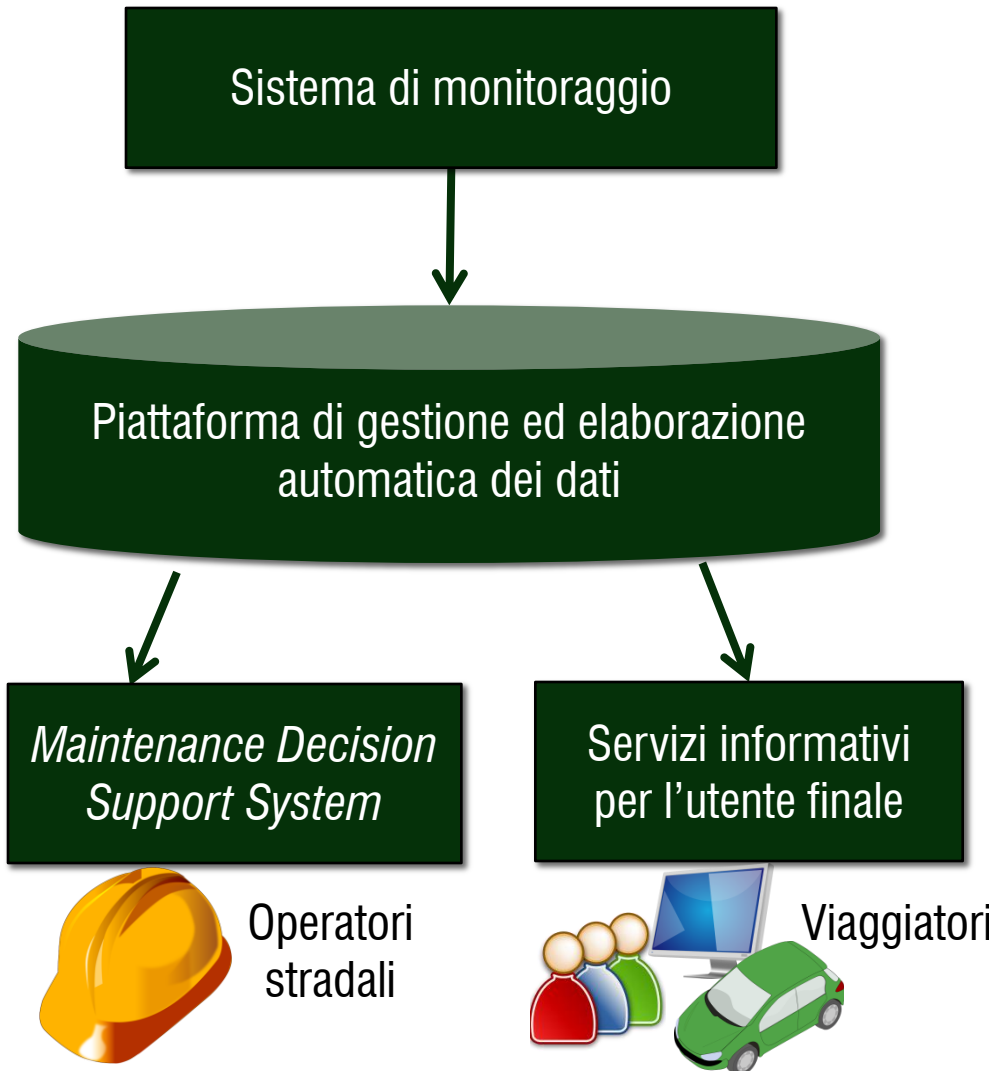
La prima stazione ed il sito di monitoraggio ambientale a Cadino





ARCHITETTURA DEL SISTEMA

SCHEMA LOGICO



1. Acquisizione dati
- ↓
2. Identificazione anticipata di eventuali criticità
- ↓
3. Supporto alla pianificazione
- ↓
4. Azioni preventive

Verifica della presenza di fenomeni di formazione ghiaccio sulla strada

- Controllo incrociato dei dati rilevati dalle **stazioni fisse** e delle **attività dei cantonieri**.



- Identificazione di stati critici quali **brina**, **formazione ghiaccio**, **precipitazione su strada gelata**, ecc.





Sensore di tipologia e intensità di precipitazione; sensore velocità e direzione del vento



Sensori di temperatura dell'aria, umidità e radiazione globale



Road sensor: temperature, contenuto di sale, stato superficie suolo



STRUMENTAZIONE PER IL MONITORAGGIO TERMICO

CLEAN
ROADS

SENSORISTICA MOBILE



26.05.2016

FINAL WORKSHOP



IL SITO AMBIENTALE

Sistema di monitoraggio della qualità dell'acqua:

valutazione della concentrazione di cloruri nelle acque di runoff stradale



Sistema di monitoraggio della qualità dell'aria:

valutazione della concentrazione di PM10 derivanti dalle operazioni di salatura invernale



SISTEMA DI MONITORAGGIO DELLE ATTIVITA'



TRACCIAMENTO AUTOMATICO DEI MEZZI

trackoid FLEET

Home Realtime Storico Reportistica Esci

Controller PAT (ControllerPAT)
Trackoid-server Version: 0.9.29

Cerca

Attiva tracce Disattiva tracce

Sessioni selezionate

- 360 ASTRA Mezzo (01)
Operatore PAT
22/01/2015 06:18:17 - 22/01/2015 07:54:28
- 362 ASTRA Mezzo (01)
Operatore PAT
30/01/2015 01:19:23 - 30/01/2015 02:54:19
- 365 ASTRA Mezzo (01)
Operatore PAT
31/01/2015 05:35:27 - 31/01/2015 07:02:06

Info sessione

Nessuna attività
USCITA ISPETTIVA

Sessione	365
Veicolo	ASTRA Mezzo (01)
Utente	Operatore PAT
Device	Sony Xperia SP
Ditta	Provincia di Trento
Inizio	31/01/2015 05:35:27
Fine	31/01/2015 07:02:06

WATERPOOF

<http://provincia-trento.trackoid.it/login#>



LA CATENA OPERATIVA

LIVELLI DI CRITICITA'

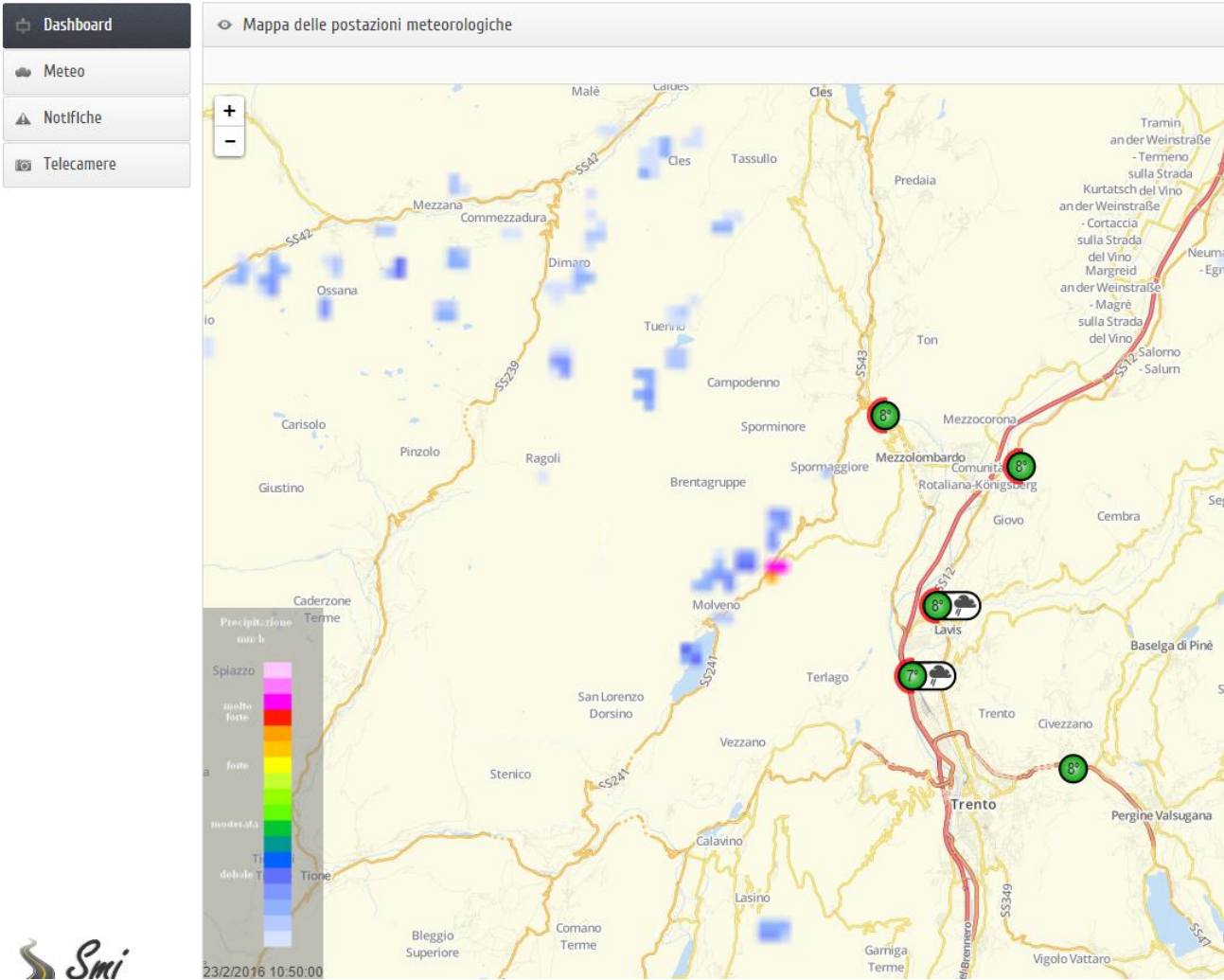




CLEAN-ROADS GUI



INTERFACCIA GRAFICA



<http://cleanroadsweb.dyndns.info>

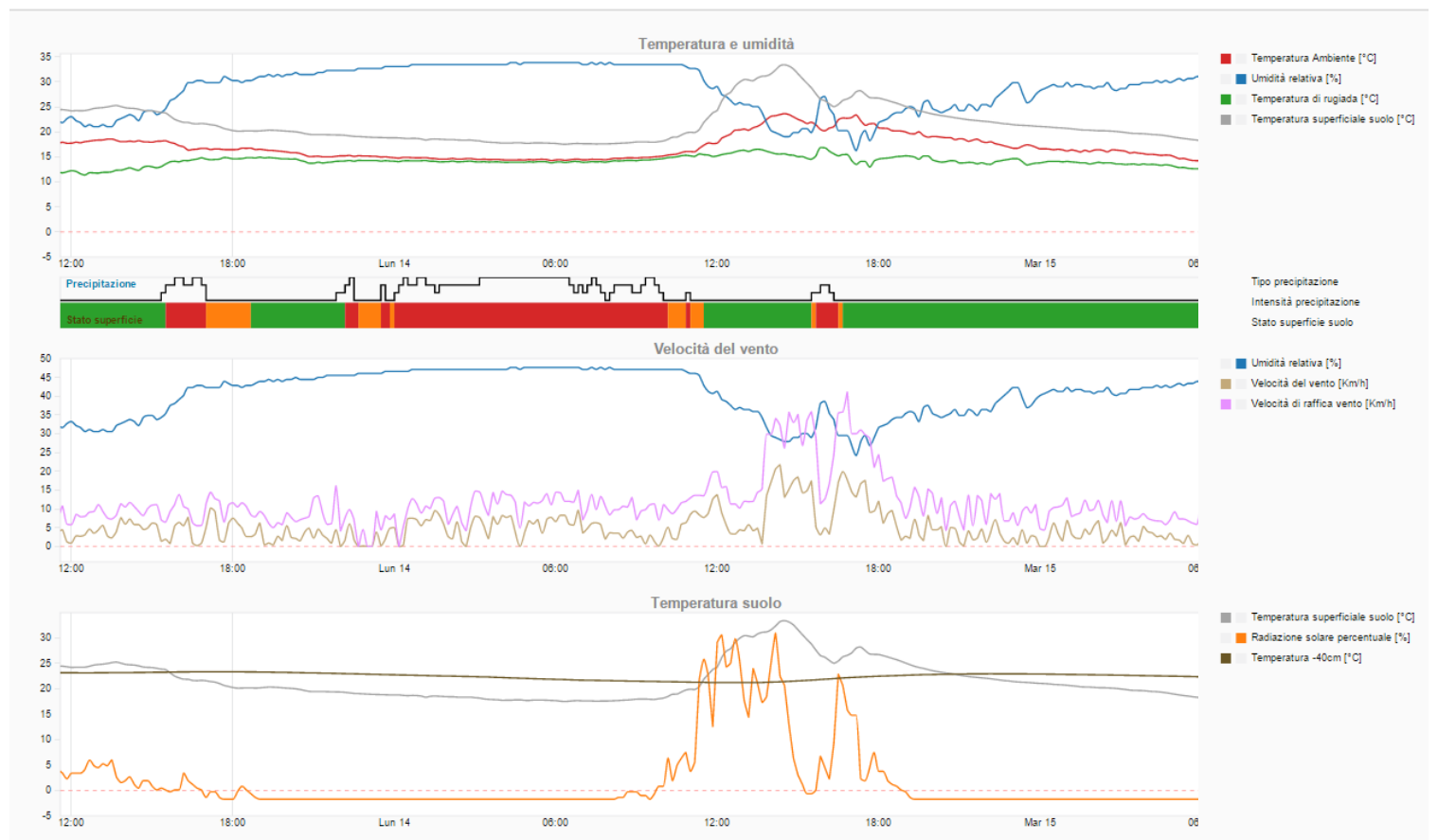


MDSS: i 3 livelli del PROCESSO DECISIONALE



0 – Gli operatori stradali esaminano su base continua i dati in tempo reale presenti nel MDSS

SUPPORTO ALLE DECISIONI





MDSS: i 3 livelli del PROCESSO DECISIONALE



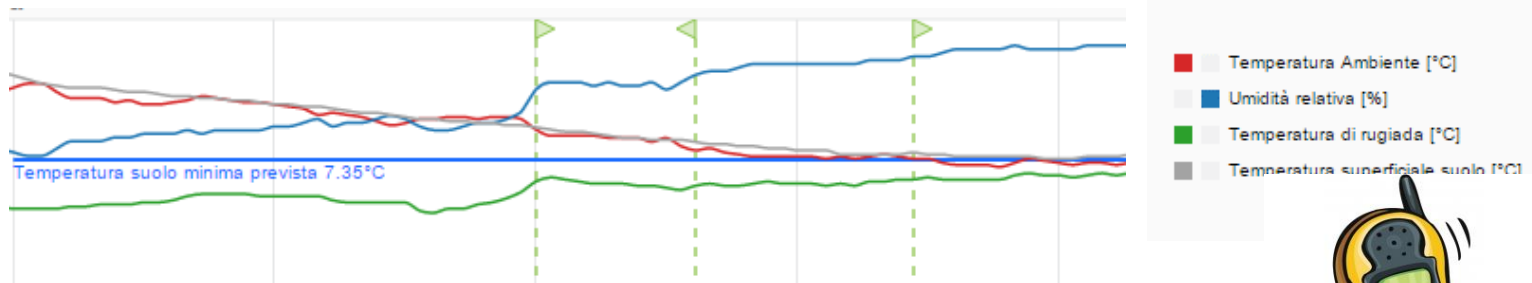
SUPPORTO ALLE DECISIONI

1 - Gli operatori stradali esaminano le previsioni meteo probabilistiche preparate dai **meteorologi di meteotrentino** – bollettini disponibili dalle ore 12:00 circa – previsione per le 36 ore successive



Data	Prob. Neve	Prob. Neve > 5cm/h	Prob. T Negativa	Prob. Ghiaccio
mer 06:00	0	0	4	2
mer 09:00	0	0	3	1
mer 12:00	0	0	0	0
mer 15:00	0	0	0	0
mer 18:00	1	0	2	1
mer 21:00	1	0	3	1

2 – Gli operatori stradali esaminano le previsioni della temperatura minima stradale fornita dai **modelli** – previsioni disponibili dal tramonto



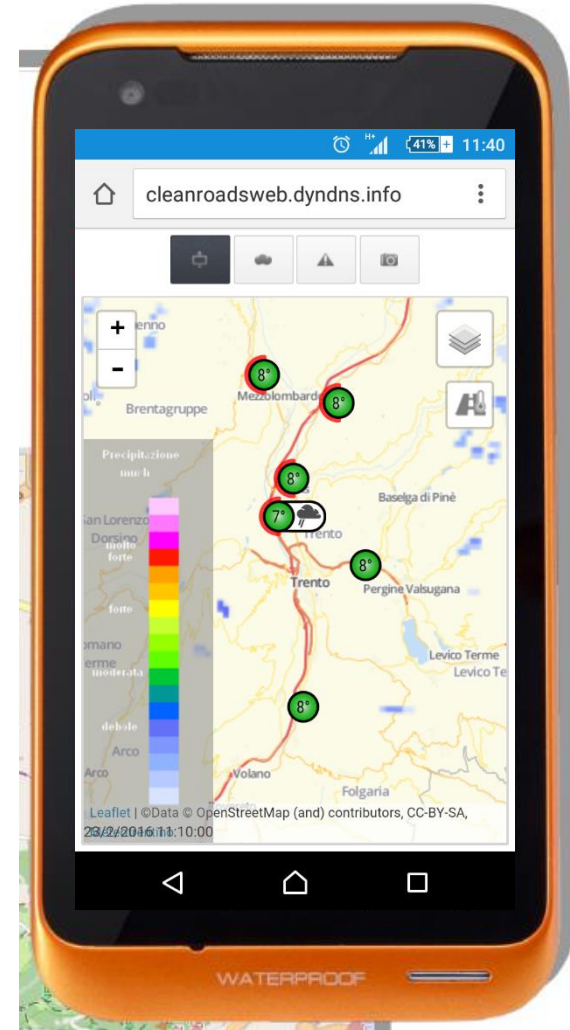
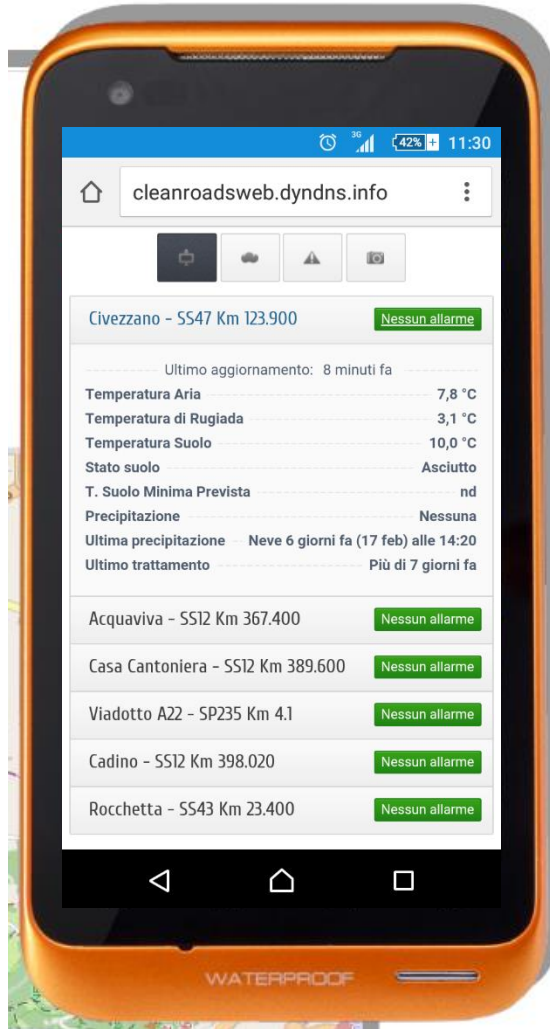
3 - Gli operatori stradali vengono allertati in caso di situazione critica non preceduta da alcun trattamento – tempo reale





L'APPLICAZIONE MOBILE DEL MDSS

SUPPORTO ALLE DECISIONI

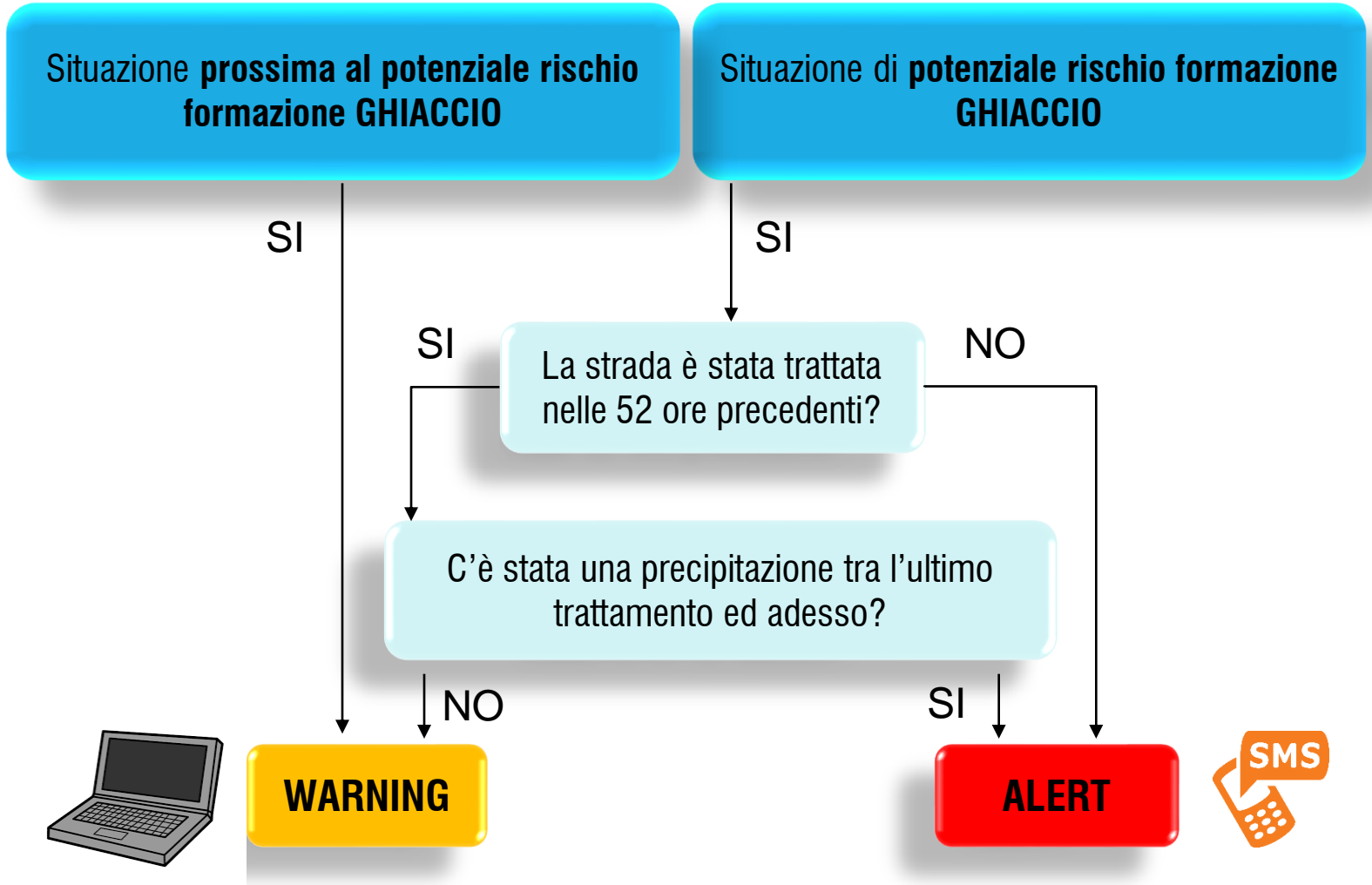


<http://cleanroadsweb.dyndns.info>



SISTEMA DI ALLERTA AUTOMATICA

ALLERTA GHIACCIO





SISTEMA DI ALLERTA AUTOMATICA



ALLERTA PRECIPITAZIONE

PRECIPITAZIONE NEVOSA

PIOGGIA



**AVVERTIMENTO DI INIZIO
PRECIPITAZIONE**



**AVVERTIMENTO DI INIZIO
PRECIPITAZIONE**



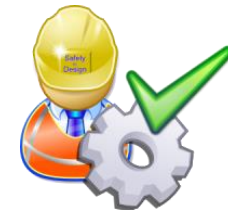
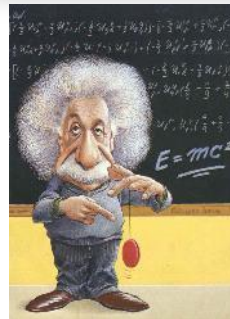
AVVERTIMENTO DI FINE PRECIPITAZIONE



I cantonieri su richiesta possono inoltre ricevere un sms con:

- indicazione della previsione Tmin notturna
- condizioni attuali stradali delle stazioni

In caso di necessità (per esempio condizioni meteorologiche avverse impreviste) il meteorologo può inviare un messaggio di testo al cantoniere reperibile, coordinatore, capo e vice





L'APPLICAZIONE PER IL VIAGGIATORE



SUPPORTO ALLE DECISIONI

IT DE EN

CLEAN ROADS BETA

Legenda

- Stazione meteo stradale
- Temp. strada inferiore a 2°C
- Pioggia lieve
- Pioggia moderata
- Pioggia forte
- Neve lieve
- Neve moderata
- Neve forte

Attenzione: i dati visualizzati sono rappresentativi del punto di misurazione e non dell'intera tratta stradale

Invia feedback | Progetto CLEAN-ROADS

Aspetto tecnico e licenze
Disegnato da MadelnCima

Stazione Rocchetta	
Temperatura strada	9.3 °C
Temperatura aria	8.2 °C
Velocità vento	6.4 Km/h
Umidità relativa	95 %

Aggiornato alle 11:40 23/02/16

map.clean-roads.eu

map.clean-roads.eu

IT DE EN

CLEAN ROADS BETA

PARTNER

PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO FAMAS SYSTEM TIS innovation park

CONTRIBUISCI

WATERPROOF

26.05.2016

FINAL WORKSHOP





L'APPLICAZIONE PER IL VIAGGIATORE

CLEAN
ROADS



numero verde
800-994411

carattere » A A A



CONSULTA
MAPPA

UTILITY

★ ESPRIMI IL TUO PARERE »

ISCRIZIONE RILEVATORI »

CLEAN
ROADS DATI METEO STRADALI »

Cos'è Chi siamo Le nostre attività sul web Contatti Partners & Links MyViT

RSS TRAFFICO

ultimi bollettini: [traffico](#) [traffico \[EN\]](#) [passi](#) [cantieri](#) [meteo](#) [notiziario video](#)

CODE E INCIDENTI

CANTIERI

EVENTI ATMOSFERICI

CHIUSURE e AL TRE INFO

CREA PERCORSO



SS 12 DELL'ABETONE E DEL
BRENNERO
fra Lavis e confine con la
provincia di BZ

condizioni di guida difficoltose
causa neve
POSSIBILE dalle ore 00:00 alle ore
23:50 del giorno 05/02/2015
Messaggio emesso a CARATTERE
SPERIMENTALE nell'ambito del
progetto Clean-Roads esteso per
questo evento a tutta la rete
provinciale

dal 4-FEBBRAIO-2015 alle 11:50

Apri la mappa a tutto schermo



CRITICITÀ

- SS 12 DELL'ABETONE E DEL BRENNERO fra Lavis e confine con la provincia di BZ
- SP 14 DEL LAGO DI TOVEL in Tuëno
- SP 31 DEL PASSO MANGHEN in Telve in località Valtighetta
- SP 45 ISERA - VALLE SAN FELICE fra Lenzima e Nomesino
- SP 71 FERSINA - AVISIO in Castello Molina di Fiemme in località Lago di Stramentizzo

TRASPORTI ECCEZIONALI

METEO A TRENTO

WEBCAM

Legenda tratti:

- Blocchi
- Lavori
- Trasporti eccezionali
- Congestioni
- Rallentamenti

Palinsesto Radio



Automobile Club Trento



radio traffic



trilogis

www.viaggiareintrentino.it

SUPPORTO ALLE DECISIONI

26.05.2016

FINAL WORKSHOP



PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO





LO STAFF TECNICO DI CLEAN-ROADS



RINGRAZIAMENTI



26.05.2016

FINAL WORKSHOP





LO STAFF OPERATIVO DI CLEAN-ROADS

CLEAN
ROADS

RINGRAZIAMENTI



26.05.2016

FINAL WORKSHOP





GRAZIE
PER
L'ATTENZIONE



PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO



Ilaria Pretto