



Il Direttore Generale



Al Sindaco del Comune di Ancona

Pec: comune.ancona@emarche.it

Oggetto: Incendio Porto di Ancona prima relazione sulle attività svolte di monitoraggio e controllo seguite dall'Agenzia.

Gentilissima Sindaca,

si trasmette, in allegato, il primo rapporto delle attività svolte dall'Agenzia dal momento dell'incidente fino a tutto il 17 settembre u.s..

Seguiranno nei prossimi giorni ulteriori aggiornamenti sulla base dei dati raccolti i quali saranno valutati e commentati adeguatamente.

Cordiali saluti

Il Direttore Generale ARPAM
Dott. Giancarlo Marchetti



ARPAM
AGENZIA REGIONALE
PER LA PROTEZIONE AMBIENTALE
DELLE MARCHE



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

ATTIVITA' DI MONITORAGGIO E CONTROLLO DELL'AGENZIA A SEGUITO DELL'INCENDIO VERIFICATOSI AL PORTO DI ANCONA



18 settembre 2020

Attività di monitoraggio e controllo dell'Agenzia a seguito dell'incendio verificatosi al porto di Ancona

18/09/2020

INTRODUZIONE

Nella notte tra il 15 e il 16 settembre si è verificato un vasto incendio che ha interessato il porto di Ancona con tre potenti esplosioni provenienti dalla zona commerciale, tra la zona di imbarco e il cavalcavia della Zipa. Le fiamme hanno avvolto numerosi capannoni, arrivando presto al tetto.

ARPAM si è attivata, in coordinamento con gli altri Enti competenti, per programmare ed effettuare un piano di monitoraggio ambientale specifico per le situazioni di incidente da incendio.

Il presente report ha l'obiettivo di descrivere il piano di monitoraggio ambientale messo a punto dall'agenzia e fornire i primi elementi di informazione circa l'evoluzione della qualità dell'aria nelle aree circostanti l'incendio sulla base dei dati e delle informazioni attualmente disponibili.

Il report è stato organizzato per dare alcune valutazioni circa la situazione meteorologica, che rappresenta un importante elemento per la valutazione della capacità dispersiva nell'atmosfera e quindi della riduzione degli inquinanti, dovuta naturalmente anche alle operazioni di spegnimento dell'incendio. Si riportano un'analisi del monitoraggio della qualità dell'aria con strumentazione automatica e quindi con dati disponibili a livello orario e i risultati di una simulazione modellistica preliminare orientata anche a supportare la pianificazione di monitoraggi sulle diverse matrici ambientali potenziali oggetto di impatto.

Si informa che i dati rilevati giornalmente dalle centraline presenti sul territorio sono sempre consultabili alla pagina web della **RETE REGIONALE DELLA QUALITA' DELL'ARIA**, sulla **APP ArpaMarche** (iOS e Android) e sul canale **Twitter @arpamarche**.

PIANO DELLE ATTIVITÀ DI ARPA MARCHE

L'Agenzia è stata attivata su segnalazione dei Vigili del Fuoco e del comune di Ancona intervenuti il giorno 16/09/2020 verso le 02:00 del mattino. La squadra di pronta disponibilità del servizio territoriale del Dipartimento di Ancona si è recata sul posto (area ex Tubimar) e i tecnici hanno avviato le attività di monitoraggio immediato e speditivo nonché hanno acquisito informazioni circa la composizione dei materiali contenuti nei capannoni al fine di orientare le successive attività di monitoraggio. Nelle prime ore del mattino in collaborazione con il comune di Ancona è stato possibile installare presso la sede

centrale del comune un primo set di strumentazione per il campionamento del particolato fine e delle sostanze organiche volatili.

Successivamente sono state pianificate e organizzate le attività relative al monitoraggio delle diverse matrici ambientali di interesse.

In particolare il piano è organizzato secondo il seguente schema:

- Monitoraggio esteso della matrice atmosferica e della qualità dell'aria in relazione a possibile presenza di composti tossici (punto A).
- Monitoraggio delle matrici suolo, acque e rifiuti per una più completa caratterizzazione e valutazione degli impatti (punto B).

Punto A: monitoraggio della matrice Aria

Oltre alle rilevazioni disponibili dalle stazioni della rete di rilevamento della qualità dell'aria, ARPAM ha posizionato altre postazioni di campionamento per definire un quadro di valutazione più completo. In particolare sono presenti (cfr. Figura 1 e 2):

- Stazione fissa di Ancona Cittadella, afferente alla Rete Regionale di rilevamento della qualità dell'aria (RRQA);
- Il laboratorio mobile di ARPAM collocato in prossimità della stazione ferroviaria;
- Un laboratorio mobile messo a disposizione da ARPA Umbria, ubicato in prossimità di p.zza San Gallo;
- Una postazione di campionamento nella sede del Comune di Ancona presso p.zza Cavour;
- Otto postazioni di campionamento mobile per la determinazione delle concentrazioni di sostanze potenzialmente tossiche in aria ambiente. Le postazioni posizionate il giorno 16/09/2020 sono state collocate rispettivamente nei pressi dell'incendio e in Corso Carlo Alberto, Piazza San Gallo, Piazza Roma e via Monte d'Ago n. 50. Le postazioni collocate il giorno 17/09/2020 sono state posizionate presso le rotatorie di Piazzale Italia e della Galleria San Martino e presso Piazza Repubblica;

Nelle diverse postazioni identificate gli obiettivi del monitoraggio sono:

- Effettuare il rilevamento della qualità dell'aria secondo lo schema previsto dalla normativa vigente, utile a valutare l'evoluzione del fenomeno;
- Installare sistemi di campionamento per la determinazione di composti potenzialmente tossici in aria ambiente. In particolare il rilevamento si concentra sulla determinazione della concentrazione in aria di metalli, IPA (idrocarburi policiclici aromatici), Diossine, PCB

(policlorobifenili) e COV (composti organici volatili) potenzialmente presenti negli incendi in relazione alla tipologia di materiali bruciati;

- Installare sistemi di campionamento mobili per la determinazione dei Cianuri che possono essere emessi dalla combustione di specifiche tipologie di materiali

Nella figura successiva sono riportate le postazioni di riferimento utilizzate. Di seguito la relativa legenda.

LEGENDA Figura 1

+	Stazione di Monitoraggio Fissa CITTADILLA – Afferente alla Rete Regionale della Qualità dell'Aria. Inquinanti Indicativi: PM10 – PM1 – BENZENE e altri come normati. Sistema di campionamento per Diossine, PCB.
●	Postazione mobile di Campionamento per la concentrazione in aria di cianuri
◎	Postazione mobile di Campionamento per la caratterizzazione del potenziale emissivo.
▲	Sistema di campionamento per Diossine, PCB, Metalli, IPA, Sostanze organiche volatili e Amianto.
★	Laboratorio Mobile ARPA UMBRIA. Inquinanti Indicativi: PM10 – PM2,5 – PM1 – BENZENE e altri come normati. Sistema di campionamento per Diossine, PCB, Metalli, IPA, Sostanze organiche volatili e Amianto.
🔥	Area INCENDIO

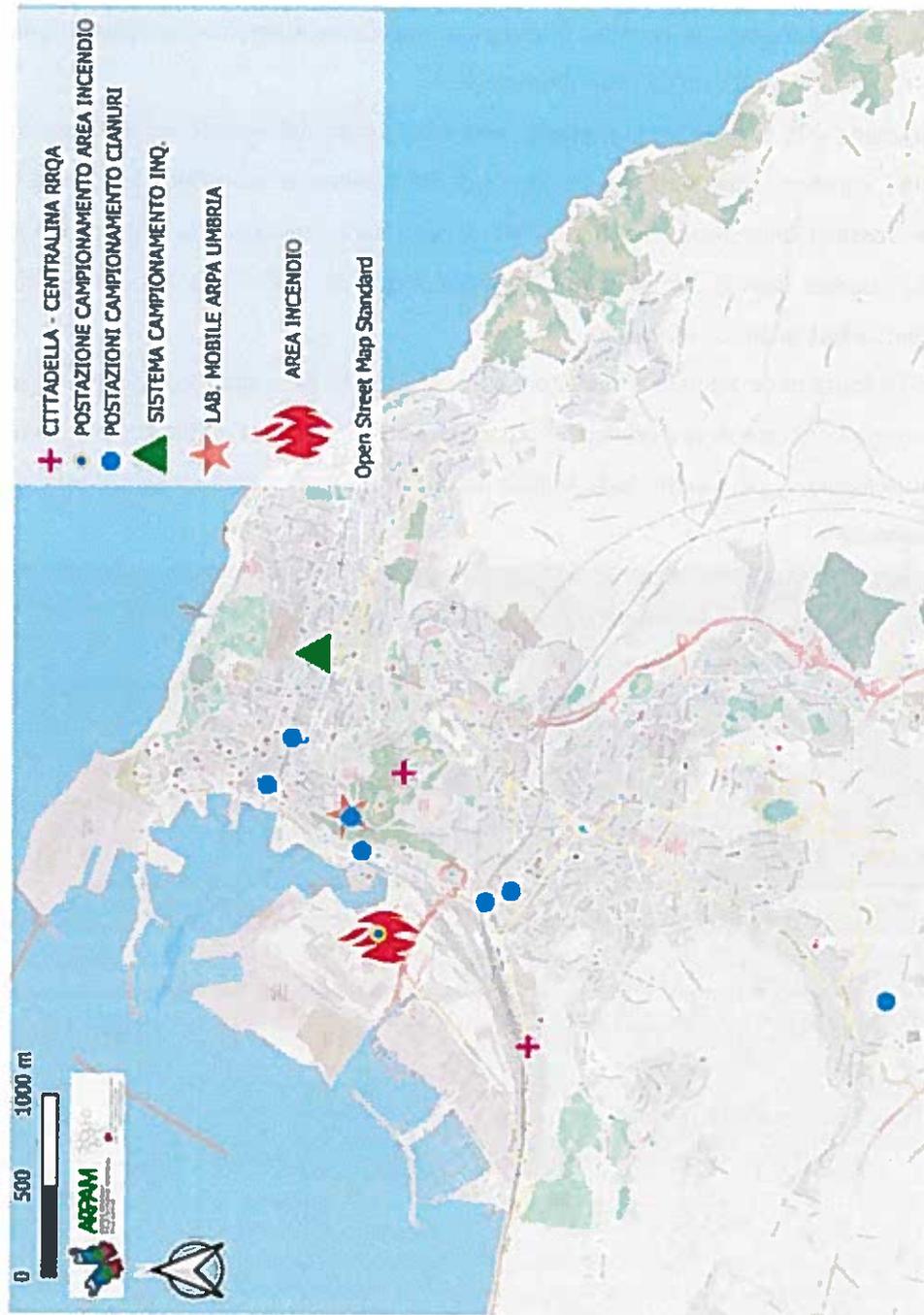


Figura 1 - Posizionamento dei campionatori nei pressi del luogo dell'incendio, mappa generale.

Punto B: Monitoraggio delle matrici Suolo, Acque e Rifiuti

In questo contesto sono state avviate le attività relative alle acque di dilavamento dell'area dell'incendio e i relativi depuratori interessati, la raccolta di campioni non completamente combusti o polveri relative all'incendio e tuttora in fase di analisi e campionamento.

Per la matrice suolo e la componente vegetale, anche sulla base dei risultati modellistici presentati nel presente report, saranno individuati specifici punti di rilevamento su cui effettuare la caratterizzazione chimica delle possibili deposizioni dei fumi. Tale attività sarà realizzata per intero dall'agenzia sulla matrice suolo mentre per la componente vegetale l'agenzia opererà a supporto del servizio di prevenzione per la fase analitica dei campioni.

In merito alla ricaduta del materiale combusto è stato effettuato un sopralluogo sulle principali strade e luoghi della città alla ricerca di materiale combusto ricaduto. Sono state effettuati due campionamenti, rappresentati in Figura 2, nei luoghi dove è stata riscontrata una presenza maggiore utile a formare un campione analizzabile.

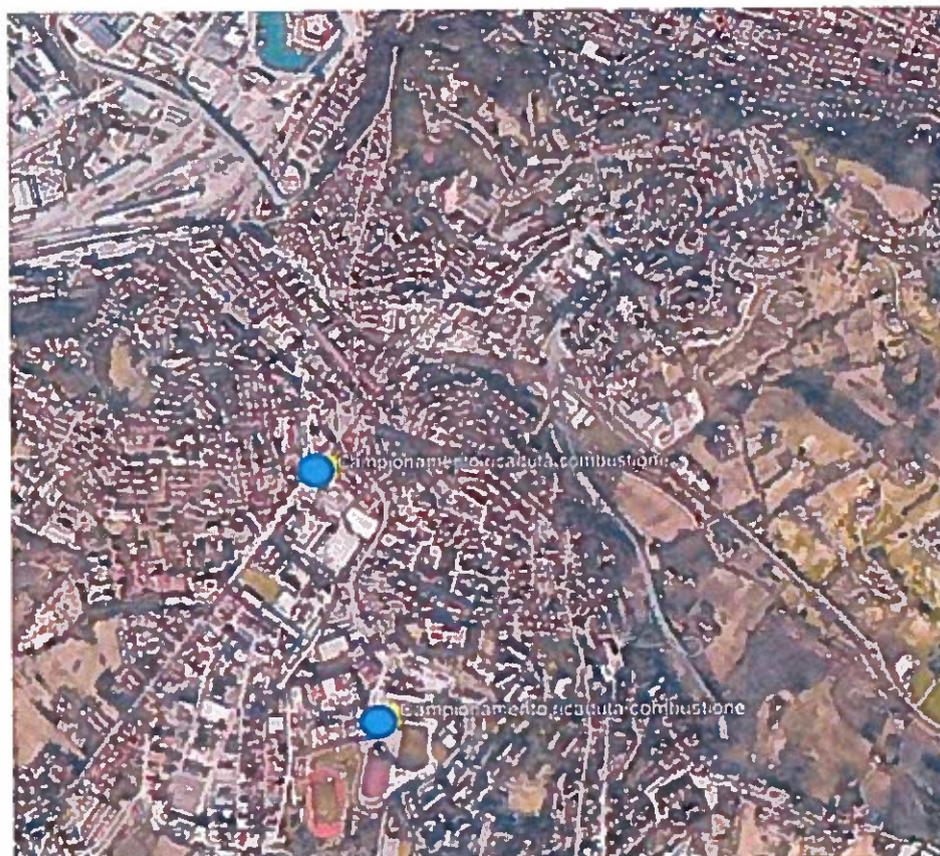


Figura 2 - Localizzazione dei campionamenti di materiale combusto

QUADRO METEOROLOGICO DI RIFERIMENTO

La stazione di rilevamento della qualità dell'aria di Ancona Cittadella, collocata nell'omonimo parco, è dotata di una stazione meteorologica per la rilevazione di direzione e velocità del vento, usate di riferimento in questa relazione per la posizione centrale della stazione rispetto all'area di impatto dell'incendio

I dati misurati nella giornata del 16/09/2020 dalle ore 00:00 alle ore 11:00, individuate come le ore critiche per l'incendio, indicano una direzione prevalente da ovest, sud-ovest, con velocità di bassa intensità. Nel corso della giornata del 16 e anche nella notte e prima mattina del 17 il vento è virato in alternandosi lungo la direttrice est-ovest, mantenendosi sempre su valori di bassa velocità. Per una migliore leggibilità sulle figure è riportata anche l'orientamento della zona incendio rispetto all'orientamento geografico.

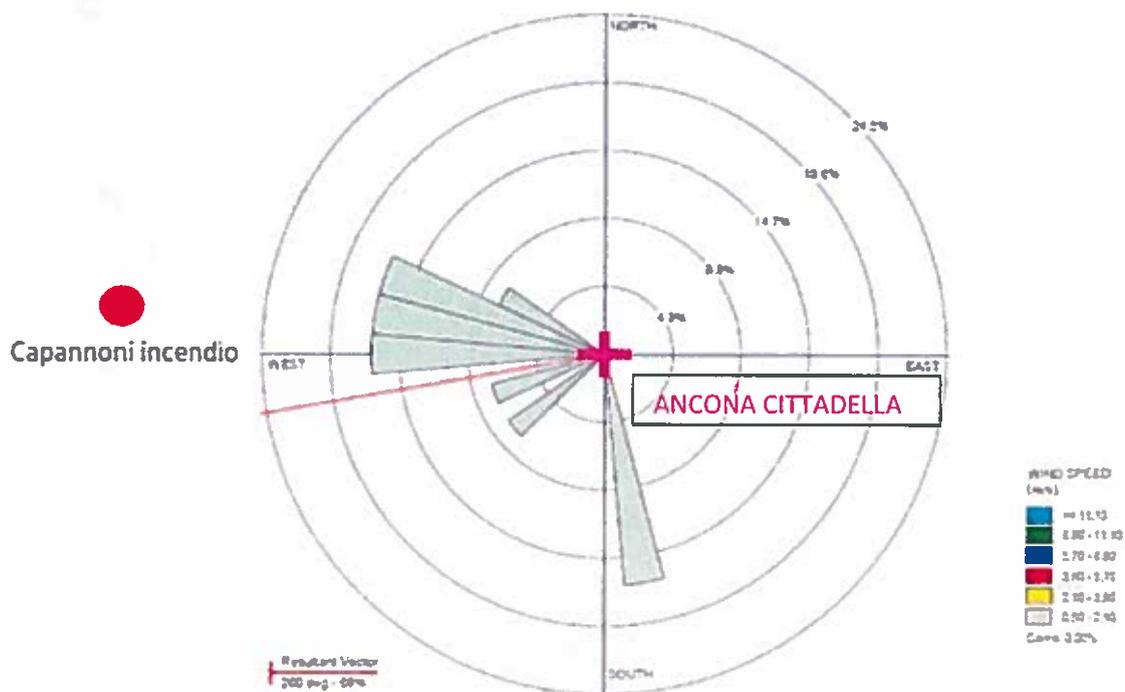


Figura 3 - Rosa dei venti (direzione di provenienza del vento) dalle ore 00.00 del 16/09/2020 alle ore 11:00 del 16/09/2020

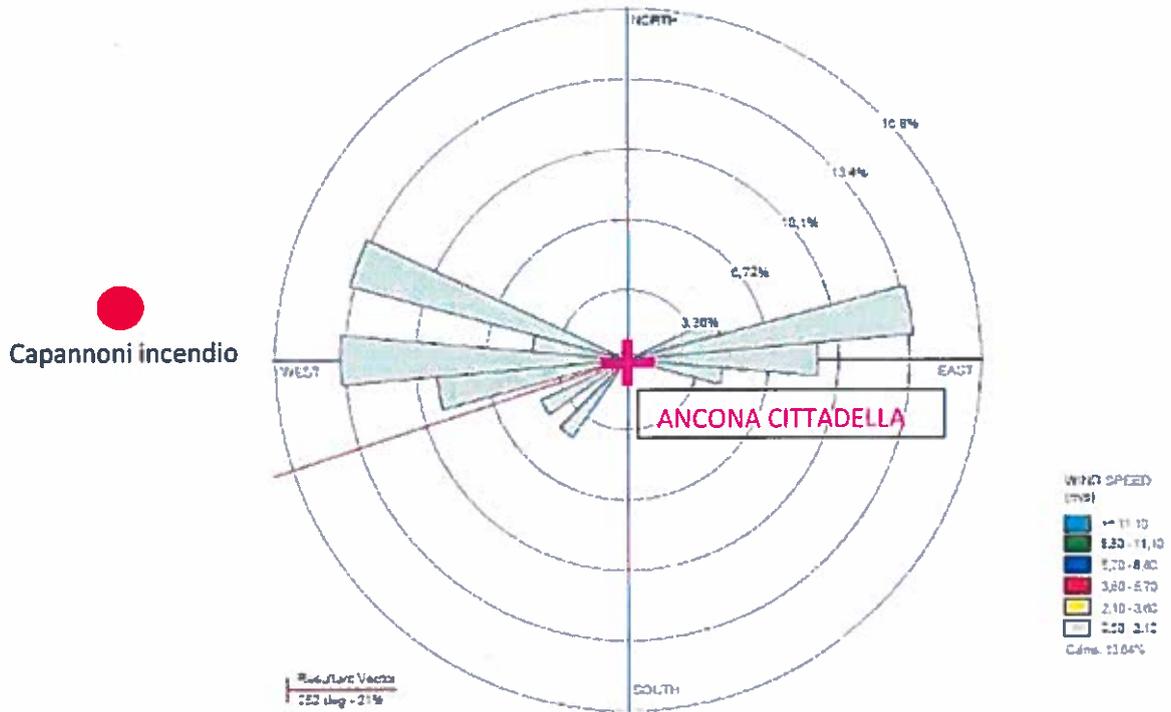


Figura 4 - Rosa dei venti (direzione di provenienza del vento) dalle ore 12:00 del 16/09/2020 alle ore 08:00 del 17/09/2020

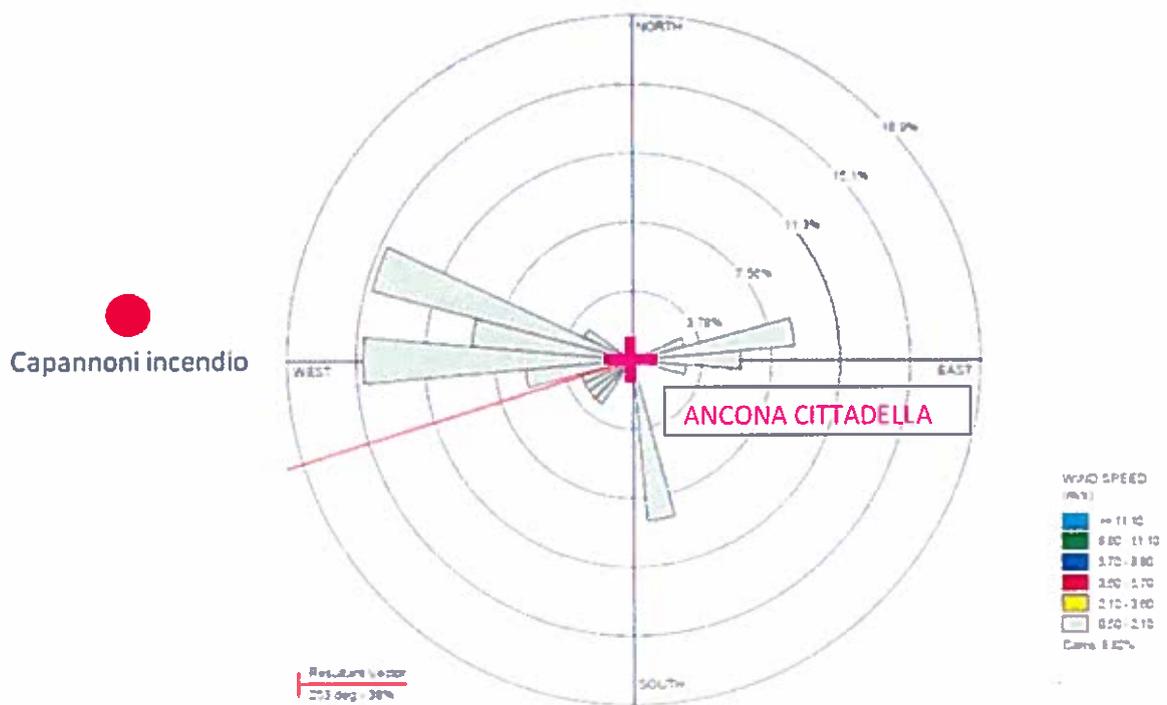


Figura 5 - Rosa dei venti complessiva (direzione di provenienza del vento) dei giorni 16 e 17

La rosa dei venti complessiva del periodo mostra una significativa prevalenza dei venti orientati tra N e W. Tale situazione meteorologica è caratteristica della collocazione della città di Ancona nell'area di interfaccia suolo-mare. La componente E con rotazione anche verso S è comunque presente e può condizionare la rotazione del pennacchio dovuto all'incendio.

SINTESI DEGLI INDICI DI QUALITÀ DELL'ARIA RILEVATI

Per un quadro di sintesi di immediata lettura sono presentati i valori medi giornalieri del giorno 16 e 17 settembre, paragonati con i limiti della qualità dell'aria previsti dalla normativa di riferimento D.lgs. 155/2010.

Parametro	Concentrazioni medie giornaliere del 16/09/2020 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			Concentrazioni medie giornaliere del 17/09/2020 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			Limiti di Riferimento D.lgs. 155/2010 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
	Ancona Cittadella	Ancona Stazione FF	Lab. Arpa Umbria*	Ancona Cittadella	Ancona Stazione FF	Lab. Arpa Umbria *	
PM10	91	34	39	38	39	26	50 (Media giornaliera. Da non superare per più di 35 giorni/anno)
PM1	51	(non rilevato)	18	21**	(non rilevato)	14	Limite non normato
NO2	13	19	45*	10	20	26	40 (Media annua)
Benzene	1,9	1,2	(non rilevato)	1,3	1,4	0,2	5 (Media annua)
SO ₂	4	5	(non rilevato)	9	8	(non rilevato)	125 (Media giornaliera)

*il Lab. Mobile di Arpa Umbria ha iniziato il campionamento alle ore 14:00 del 16/09/2020. Il campionamento si è interrotto dalle ore 22:00 del 16 alle ore 07:00 del 17a causa di un guasto tecnico all'alimentazione del laboratorio. Le medie indicate si riferiscono ai dati disponibili e non corrispondono esattamente a medie giornaliere su 24h.
** La strumentazione si è fermato per guasto tecnico a partire dalle ore 18:00 del 17/09/2020

Tabella 1 - Valori delle concentrazioni medie giornaliere di PM10, PM2,5, PM1, NO2, SO2 e Benzene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) rilevate dalla stazione di Ancona Cittadella, dal laboratorio mobile di Ancona Stazione FF e dal laboratorio mobile di ARPA Umbria nei giorni 16 e 17 Settembre. I valori limite di riferimento sono quelli stabiliti per la qualità dell'aria dal D.lgs. 155/2010.

I valori sono riferiti alla stazione di Ancona Cittadella e al laboratorio mobile di ARPAM collocato nei pressi della stazione ferroviaria. ARPA Umbria ha inoltre messo a disposizione un laboratorio mobile, che è stato posizionato presso Piazza San Gallo ed ha effettuato la rilevazione dalle ore 14:00 del 16/09/2020 alle ore 08:00 del 17/09/2020. A causa di un guasto tecnico all'alimentazione della stazione, non sono stati monitorati i parametri durante la notte dalle 21:00 alle 08:00 del mattino.

La concentrazione media giornaliera di PM10, vedi Tabella 1, è circa il doppio del valore limite di riferimento ed è sicuramente correlata all'evolversi dell'incendio. Si noti peraltro che tale valore è storicamente presente nella rete di rilevamento della qualità dell'aria della Regione Marche in situazioni di forte blocco meteorologico e/o eventi di trasporto di sabbia sahariana. Naturalmente per questo evento, essendo correlato all'incendio, è necessario definire la potenziale presenza di composti tossici derivanti dalla combustione.

Gli ossidi di Azoto NO₂ misurati dal laboratorio mobile di ARPA Umbria sono superiori al valore limite indicato, pur considerando che i tempi di mediazione sono diversi (le concentrazioni medie giornaliere sono state confrontate con il valore limite espresso in concentrazioni medie annuali) e che per le motivazioni riportate le medie giornaliere non comprendono tutti i dati h24.

La stazione di rilevamento di qualità dell'aria di Ancona Cittadella è stata individuata come la più significativa per l'analisi dei dati orari e medi giornalieri in riferimento alla sua posizione rispetto all'incendio. In particolare nella figura successiva che riporta la media giornaliera del PM10 dal 10/09/2020 al 18/09/2020: si nota che dal 10 al giorno dell'incendio la concentrazione risulta omogenea e il giorno successivo all'incendio il livello di concentrazione ritorna ad essere omogeneo con quello misurato nei giorni precedenti.

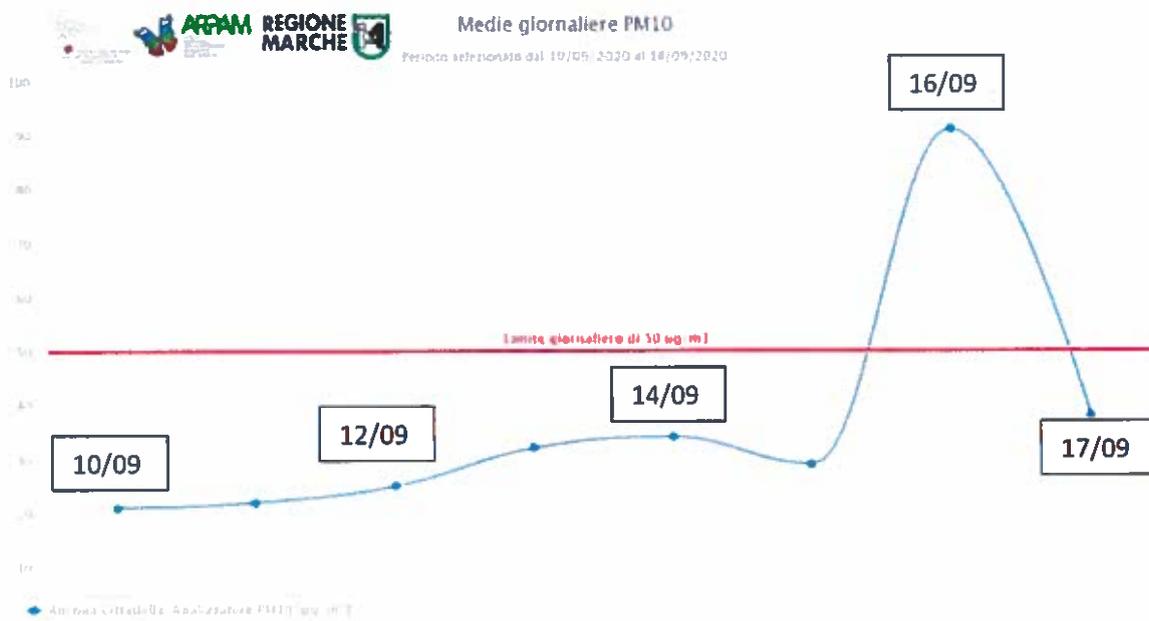


Figura 6 - Andamento delle concentrazioni medie giornaliere di PM10 (µg/m³) rilevate dalla stazione di Ancona Cittadella dal 10/09/2020 al 17/09/2020

Al fine di valutare il trend giornaliero in relazione al progressivo spegnimento dell'incendio e al possibile impatto del pennacchio sulla centralina di Ancona Cittadella, nella tabella di seguito si riportano le concentrazioni massime orarie dei parametri rilevati.

Una prima lettura dei dati rilevati nella centralina fissa indica che l'evento è stato sicuramente rilevato dalla stazione, visti i livelli di concentrazione misurati nelle ore successive all'inizio dell'evento (PM1 maggiore di $250 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Nelle ore successive della giornata le concentrazioni di PM1 e di Benzene sono calate, sia per effetto del progressivo spegnimento dell'incendio che per un fenomeno di parziale rotazione della direzione del vento. Un altro elemento utile all'analisi è il confronto tra il dato massimo rilevato alle 08:00 di mattina del 15/09/2020 e il dato rilevato attorno alle ore 06:00 del mattino del giorno dopo, in corrispondenza del quale si è registrato un picco di PM1 e di Benzene probabilmente associato al fumo dell'incendio ma di intensità inferiore.

In questo contesto si è registrato anche un forte rialzo delle concentrazioni medie orarie di SO_2 , che ha raggiunto il valore massimo di $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ alle ore 08:00 del 17, valore che andrà confrontato con quelli misurati nel corso del giorno successivo.

Parametro	Ancona Cittadella Concentrazione massima oraria ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		Limiti di Riferimento D.lgs. 155/2010 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
	16/09/2020	17/09/2020	
PM1	252 (ore 08:00)	47 (ore 05:00)	Limite non normato
NO2	29 (ore 14:00)	18 (ore 22:00)	200 (Media oraria)
SO2	12 (ore 08:00)	75 (ore 08:00)	350 (Media oraria)
Benzene	6,9 (ore 09:00)	4,4 (ore 06:00)	5 (Media annua)

Tabella 2 - Valori delle concentrazioni massime orarie di PM1, NO₂, SO₂ e Benzene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) rilevate dalla stazione di Ancona Cittadella nei giorni 16 e 17 Settembre.

RILEVAZIONE DEI VALORI DI CONCENTRAZIONE DI CIANURI IN ARIA

In considerazione della possibile presenza di cianuri in aria ambiente dovuta alla tipologia di materiale presente nel luogo dell'incendio, il quale in determinate condizioni potrebbe sviluppare emissioni di cianuri in aria, sono stati effettuati 8 rilevamenti distribuiti sul territorio (cfr. Figure 1 e 2) per la valutazione dei livelli di concentrazione in aria di tali sostanze.

Tale verifica in tutte le postazioni identificate ha riscontrato un livello di concentrazione inferiore al limite di rilevabilità strumentale pari a $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Dal punto di vista tossicologico è stata individuato quale parametro di riferimento il DNEL (Livello derivato senza effetto) indicato dall'Agenzia europea per le sostanze chimiche ECHA per l'acido cianidrico di 130

$\mu\text{g}/\text{m}^3$. Esso rappresenta il livello limite di esposizione per via inalatoria al di sopra della quale la popolazione generale non dovrebbe essere esposta per periodi prolungati.

Tale livello di concentrazione può essere utilizzato come confronto rispetto ai livelli di concentrazione sul territorio, che risultano allo stato attuale significativamente inferiori a tal riferimento, ipotizzando in via cautelativa che le concentrazioni rilevate di Cianuri siano totalmente di Acido Cianidrico.

È stato condotto anche un campionamento dedicato ad una valutazione di screening delle condizioni di emissione dei cianuri generati dall'incendio, utile a supporto della valutazione delle potenzialità di impatto. Tale campione ha riscontrato una concentrazione pari a circa $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$, rilevata in prossimità dell'incendio (al limite della zona accessibile) nel pomeriggio del giorno 16/09/2020.

SIMULAZIONE MODELLISTICA DI DIFFUSIONE DEL PENNACCHIO DI FUMO GENERATO DALL'INCENDIO

La simulazione modellistica è stata dedicata alla valutazione dell'impatto potenziale dell'evento sul territorio, al fine di supportare l'analisi delle aree interessate dal fenomeno. La simulazione è stata possibile grazie alla catena modellistica messa a punto nell'ambito del *progetto inquinamento atmosferico Ancona P.I.A.* ed è basata sull'utilizzo del modello di diffusione SPRAY. La società ARIANET s.r.l., in collaborazione con ARPAM, ha realizzato la simulazione per individuare le aree della città che potenzialmente hanno subito il maggior impatto in termini di concentrazioni di inquinanti al suolo.

La simulazione è stata realizzata a partire da ipotesi semplificative e preliminari relative alla tipologia e quantità di emissioni, ipotizzando la diffusione di un aeriforme generico. I risultati della simulazione, condotta dalle ore 00:00 del 16/09/2020 alle ore 00:00 del 17/09/2020 sono illustrati nelle figure di seguito riportate, sia in termini di concentrazioni medie orarie (Allegato 1) che come concentrazione media giornaliera (Figure 12 e 13).

I risultati della simulazione sono riportati su mappa in termini percentuali: la percentuale maggiore (100%) corrisponde al valore massimo di concentrazione di aeriforme al suolo calcolato. I valori di concentrazione diminuiscono allontanandosi dall'area dell'incendio, secondo la scala di riferimento riportata in legenda nelle figure, fino al valore di 0,1% della concentrazione massima (1 millesimo della concentrazione massima).

L'andamento delle concentrazioni medie orarie (Allegato 1) mostra che fino alle 08:00 del 16/09/2020 l'area di maggior impatto è individuabile sulla direttrice Est rispetto al luogo dell'incendio. A partire dalle ore successive, come descritto anche nel capitolo meteorologico, il vento ha virato determinando una dispersione degli inquinanti lungo la direttrice Sud-Est, Est. Verso le ore 19:00 l'ulteriore rotazione ha

comportato la deviazione del pennacchio verso il mare. Per i dettagli dell'andamento orario si rimanda all'Allegato n.1.

La simulazione modellistica valutata come media giornaliera del giorno 16/09/2020 (Figure 12 e 13) consente invece di avere uno strumento di valutazione dell'impatto medio delle diverse aree del territorio utile a supportare le azioni che i diversi Enti si apprestano a programmare in termini di valutazioni ambientali e scelte mitigative, in relazione alle specifiche competenze.



ARPAV
AGENZIA REGIONALE
PER LA PROTEZIONE
AMBIENTALE
DEL VENETO



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

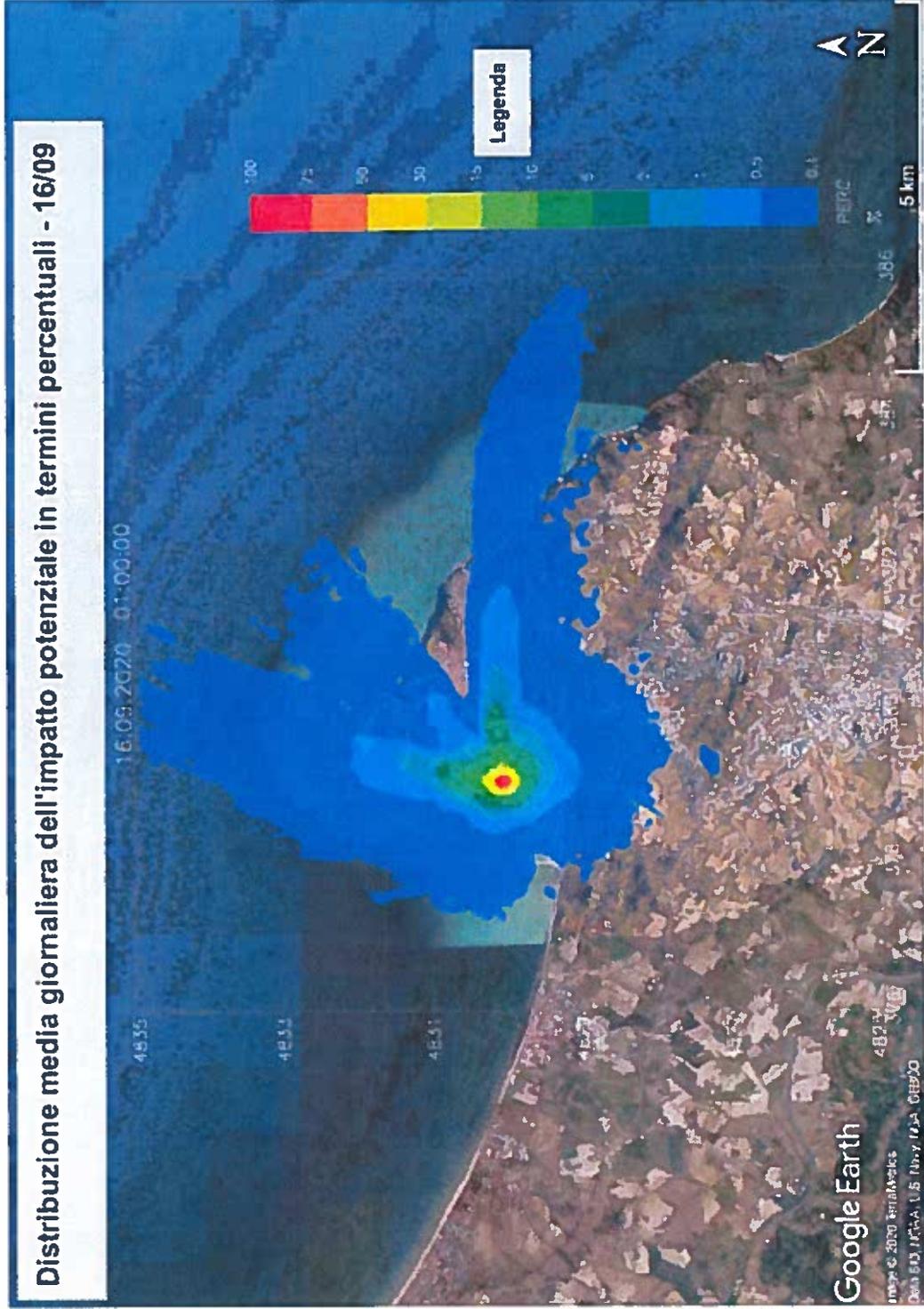


Figura 7 - Distribuzione media giornaliera dell'impatto potenziale in termini percentuali dovuto all'incendio dell'area portuale. Mappa generale

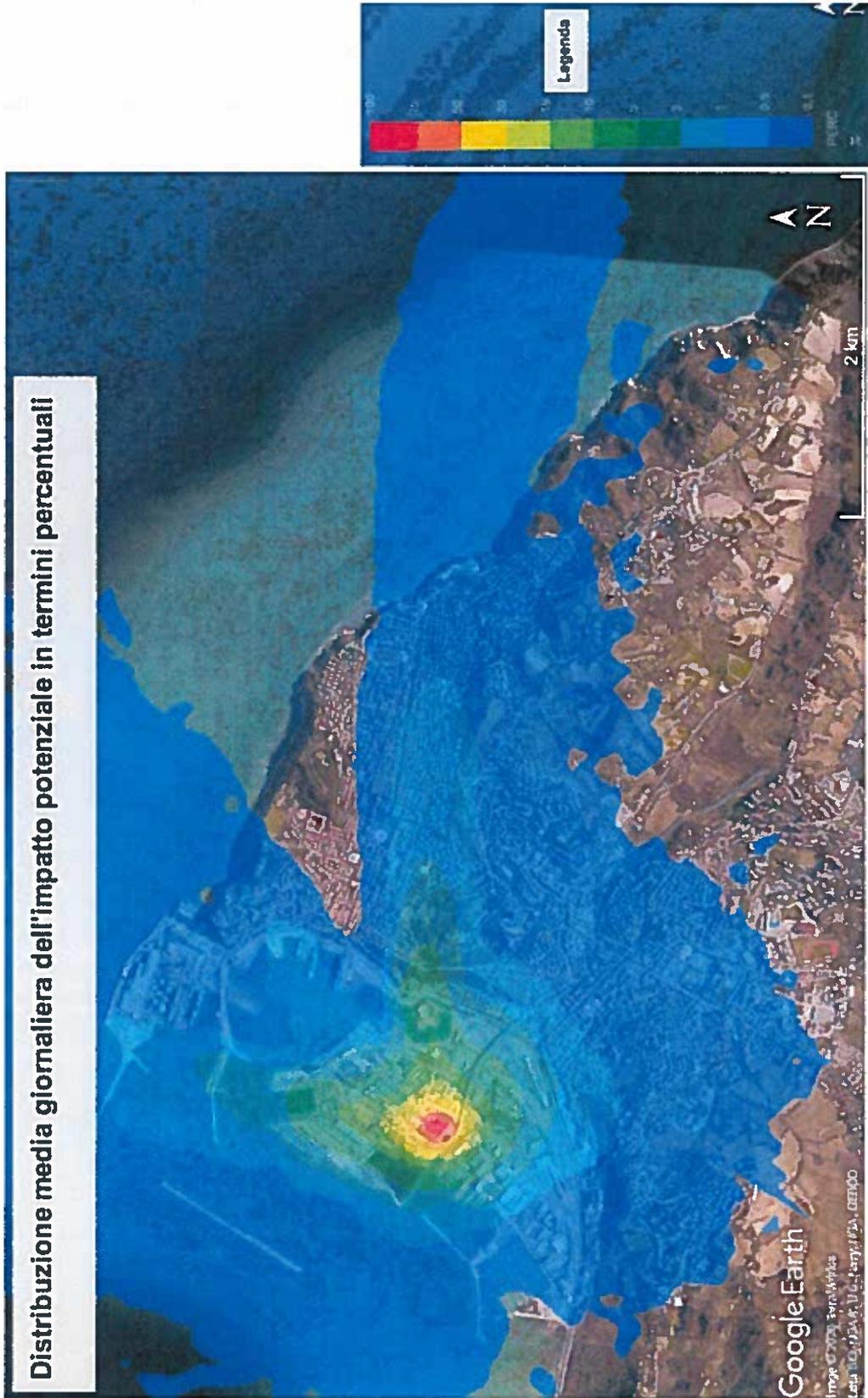


Figura 8 - Distribuzione media giornaliera dell'impatto potenziale in termini percentuali dovuto all'incendio dell'area portuale. Zoom su Ancona.



ALLEGATO N.1

Si riportano le immagini delle distribuzioni orarie dell'impatto potenziale in termini percentuali dalle ore 01:00 alle 23:00, con cadenza bioraria.

Distribuzione oraria dell'impatto potenziale in termini percentuali - ore 01:00 16/09

Horizontal (S=0, 0 m) - 16.09.2020 01:00:00

4835

4833

4831

4828

4827

4825

576

578

580

582

584

586



6 km

Google Earth

Image © 2020 TerraMetrics

Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO

Distribuzione oraria dell'impatto potenziale in termini percentuali - ore 03:00 16/09

Horizontal (S=0, 0 m) - 16.09.2020 03:00:00

4835

4833

4831

4829

4827

4825



Legenda

PERC



546

544

542

538

536

534

5 km

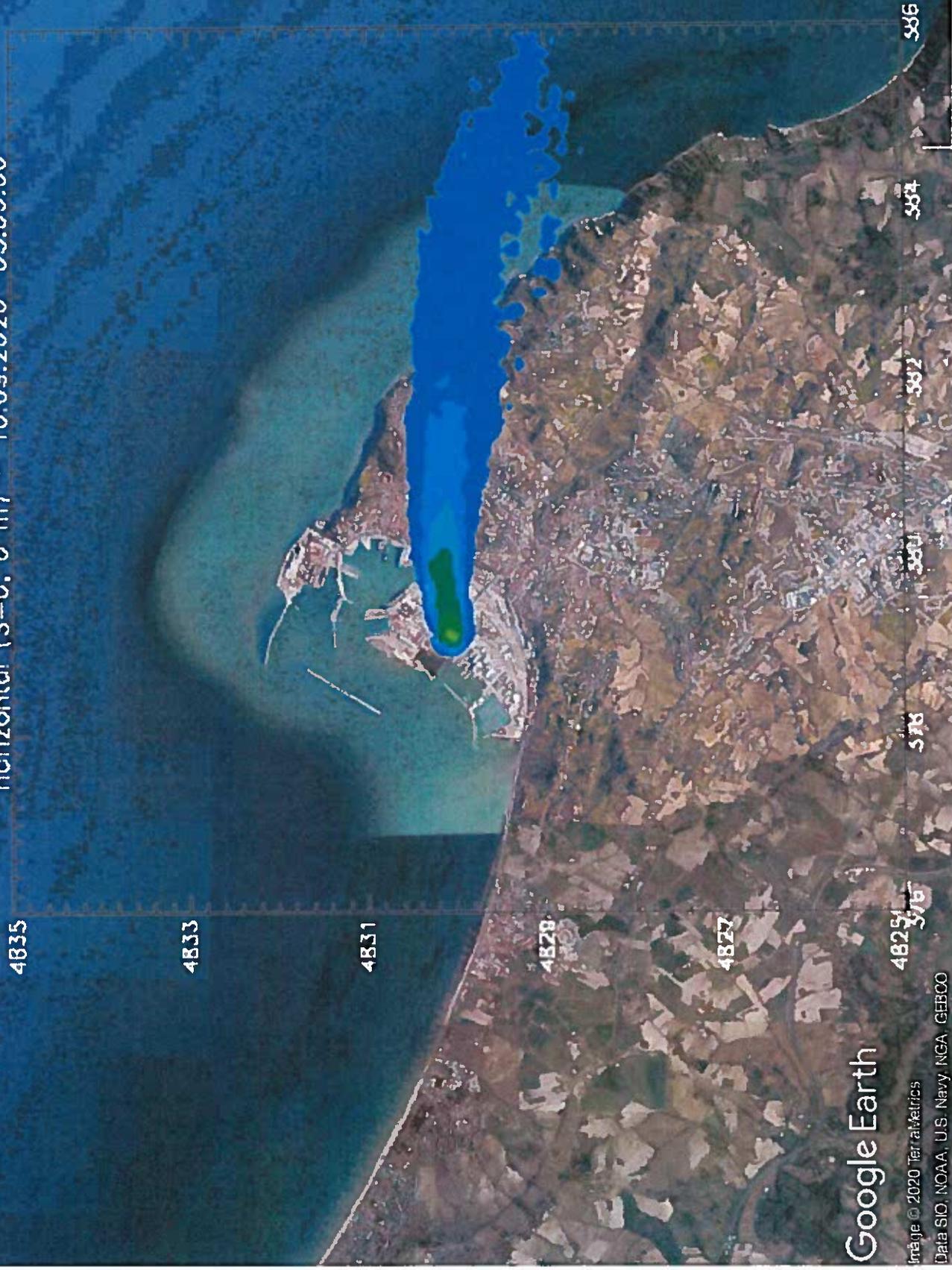
Google Earth

Imagery © 2020 TerraMetrics

Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO

Distribuzione oraria dell'impatto potenziale in termini percentuali - ore 05:00 16/09

Horizontal (S=0, 0 m) - 16.09.2020 05:00:00



Legenda



5 km

Google Earth

Imàgje © 2020 TerraMetrics
Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO

Distribuzione oraria dell'impatto potenziale in termini percentuali - ore 07:00 16/09

Horizontal (S=0, 0 m) - 16.09.2020 07:00:00



Google Earth

Image © 2020 TerraMetrics
Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO

Distribuzione oraria dell'impatto potenziale in termini percentuali - ore 09:00 16/09

Horizontal (S=0, 0 m) - 16.09.2020 09:00:00



Distribuzione oraria dell'impatto potenziale in termini percentuali - ore 11:00 16/09

Horizontal (S=0, 0 m) - 16.09.2020 11:00:00



Google Earth

Image © 2020 TerraMetrics
Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO

Distribuzione oraria dell'impatto potenziale in termini percentuali - ore 13:00 16/09

Horizontal (S=0, 0 m) - 16.09.2020 13:00:00



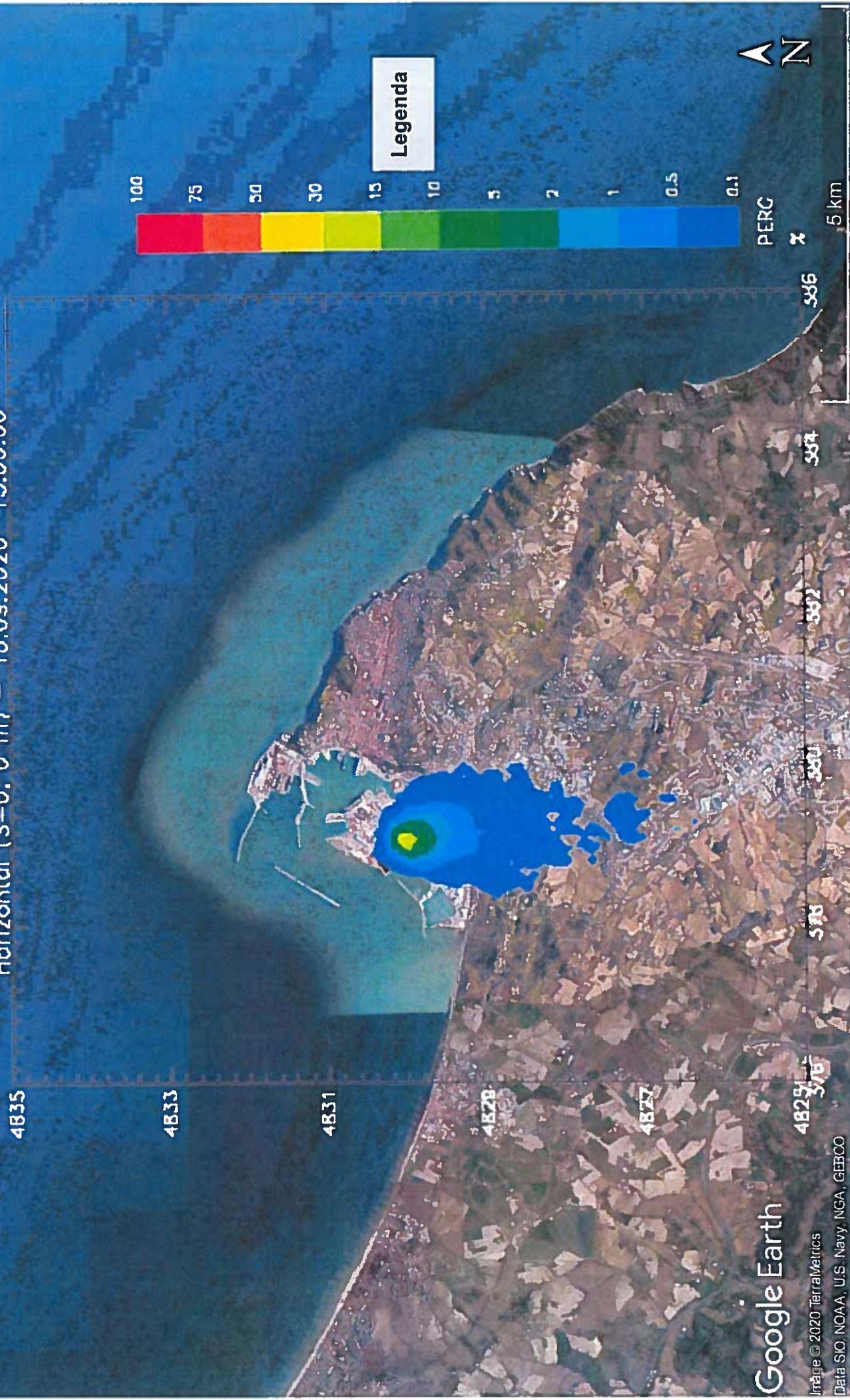
Google Earth

Image © 2020 TerraMetrics

Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO

Distribuzione oraria dell'impatto potenziale in termini percentuali - ore 15:00 16/09

Horizontal (S=0.0 m) - 16.09.2020 15:00:00



Google Earth

Image © 2020 TerraMetrics

Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO