



COMUNE DI PISA
UFFICIO PROTEZIONE CIVILE

PIANO DI PROTEZIONE CIVILE COMUNALE

RISCHIO VENTO FORTE VOLUME D

Marzo 2024

INDICE

1. – <u>SCENARIO DI RISCHIO</u>	2
1.1. – Aree a pericolosità.....	2
1.2. – Eventi storici.....	4
1.3. – Elementi esposti al rischio.....	6
1.4. – Punti critici.....	7
1.5. – Punti di presidio territoriale.....	7
2. – <u>FASI OPERATIVE</u>	8
3. – <u>NORME DI AUTOPROTEZIONE</u>	10
4. – <u>CHECKLIST ATTIVITA' PER SOGGETTO</u>	11
4.1. - PROTEZIONE CIVILE COMUNE DI PISA.....	11
4.2. – POLIZIA MUNICIPALE COMUNE DI PISA.....	12
4.3. – UFFICIO STAMPA COMUNE DI PISA.....	12
4.4. – DIREZIONE 10 INFRASTRUTTURE VERDI COMUNE DI PISA -EUROAMBIENTE.....	13
4.5. – VOLONTARIATO DI PROTEZIONE CIVILE.....	13

1. – SCENARIO DI RISCHIO

1.1. – Aree a pericolosità

Sul territorio comunale è presente in zona Bocca d'Arno un anemometro appartenente alla rete di monitoraggio meteo del Centro Funzionale della Regione Toscana. Per procedere ad un esame della pericolosità legata al fenomeno vento sono stati analizzati i dati registrati dal predetto anemometro nel periodo 2017-2022 (dati estratti dal sito <http://www.sir.toscana.it/>).

In figura 1 sono graficate, per ogni anno, le prevalenze dei venti espresse in funzione della percentuale di giorni all'anno.

Come si osserva dai grafici, è evidente che il territorio comunale è interessato prevalentemente da venti con direzione E (35-40% di giorni all'anno) e SE (35-38% di giorni all'anno).

Per venti con direzione E si intendono quelli che spirano con direzione $\geq 67,5^\circ$ o direzione $< 112,5^\circ$ mentre quelli da SE sono caratterizzati da direzioni $\geq 112,5^\circ$ o direzioni $< 157,5^\circ$.

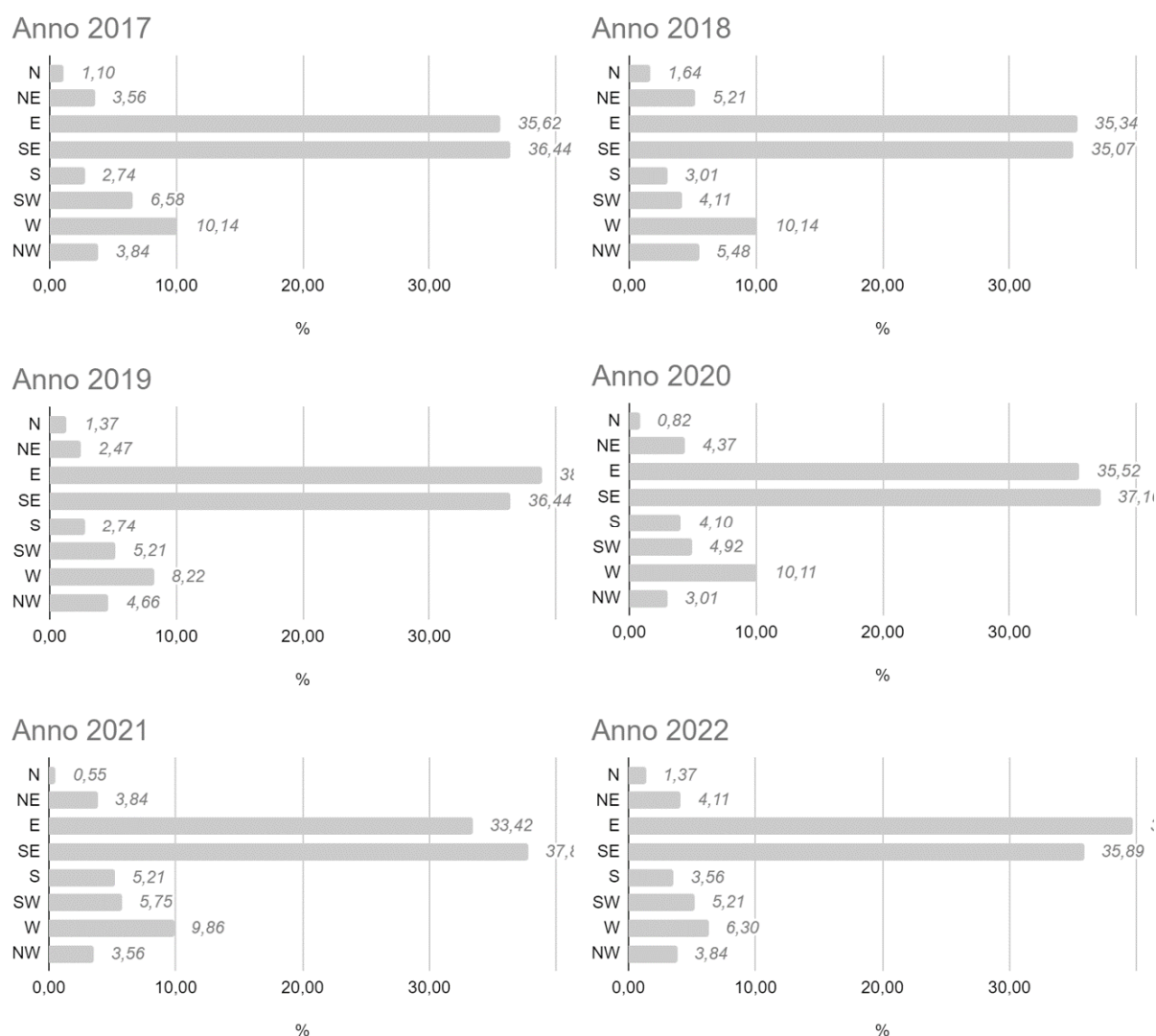


Figura 1 – Prevalenza dei venti nel periodo 2017-2022

Altri venti che interessano prevalentemente il territorio sono quelli da W (6-10% di giorni all'anno) con direzione $\geq 247,5^\circ$ o direzione $< 292,5^\circ$ e da SW (4-6,5% di giorni all'anno) con direzione $\geq 202,5^\circ$ o direzione $< 247,5^\circ$.

Andando ad esaminare più nel dettaglio i dati anemometrici per mese (Fig. 2), sempre nel periodo 2017-2022, possiamo notare che Gennaio è caratterizzato da venti prevalenti da E (47% contro il 33% per i venti da SE) mentre da Febbraio a Maggio notiamo una co-prevalenza con i venti da SE. Nei mesi estivi (Giugno-Agosto) il vento prevalente è quello da SE (34-46%) con un modesto incremento anche dei venti da W (dir $\geq 247,5^\circ$ o dir $< 292,5^\circ$) e NW (dir $\geq 292,5^\circ$ o dir $< 337,5^\circ$). Da Settembre a Dicembre i venti da E prevalgono invece su quelli da SE (da +2% a +10%).



Figura 2 – Prevalenza dei venti per mese

Il Comune di Pisa si sviluppa su un'area pianeggiante delimitata a NE-E dai Monti Pisani e a S dalle colline livornesi; sul territorio non esistono elementi geografici che, per la loro posizione e/o altitudine, possono essere più sottoposti agli effetti del vento rispetto ad altri. Conseguentemente, non si possono individuare aree più o meno pericolose in funzione del fenomeno "vento forte".

1.2. – Eventi storici

La tabella 1 e il relativo grafico (Fig. 3) riportano i dati registrati dall'anemometro di Bocca d'Arno in occasione delle allerte arancioni emesse nel periodo 2017-2021 per la zona A6.

Nel 2022 non sono state emesse allerte meteo arancioni per vento.

In particolare, sono indicati la velocità della raffica massima (in m/s), l'intensità media del vento (in m/s) e la sua direzione.

I venti prevalenti in queste situazioni di allerta meteo (Fig. 4) sono stati quelli con direzione E (33,3%) e SW (26,7%) seguiti da venti provenienti da SE (20%).

I danni riscontrati sul territorio in occasione di alcune allerte arancioni riguardano essenzialmente problemi causati dalla caduta di alberi e/o di altri elementi (es. distacco di intonaci da fabbricati, caduta tegole o parti di tetti di edifici, caduta pali illuminazione pubblica e cartelli stradali/pubblicitari...). A volte le criticità si sono manifestate esclusivamente sul litorale mentre altre volte hanno colpito tutto il territorio comunale.

In occasione delle allerte gialle, emesse nel periodo in esame (2017-2022), non sono state registrate criticità sul territorio.

allerta arancione	anemometro Bocca d'Arno			danni sul territorio
	raffica max (m/s)	intensità media (m/s)	direzione	
16/1/2017	12,7	3,2	E	nessuno
6/3/2017	22,4	10,5	SW	nessuno
28/6/2017	27,5	5,3	E	nessuno
10/12/2017	16,4	5,2	SE	nessuno
21/3/2018	12,3	5,2	E	nessuno
25/8/2018	15,5	5,4	SW	nessuno
29/10/2018	22,1	7,7	E	caduta alberi centrocittà e litorale
9/12/2018	21,3	9,1	W	nessuno
25/3/2019	7,7	3,2	SE	caduta alberi e elementi pericolanti centrocittà
21/12/2019	19,2	7,2	S	caduta alberi e elementi pericolanti centrocittà e litorale
26/2/2020	23,6	12,3	SW	caduta elementi pericolanti centrocittà
24/9/2020	16	2,8	SE	caduta alberi e elementi pericolanti litorale
28/12/2020	17,7	5,8	E	caduta alberi litorale
10/2/2021	14,8	4,1	W	nessuno
27/11/2021	20,3	1	SW	caduta elementi pericolanti litorale
elementi pericolanti (intonaci, pali illuminazione, cartelli, elementi tetti...)				
alberi (compresi anche cadute rami)				
Dati del vento estratti dal sito del Centro Funzionale Regione Toscana http://www.sir.toscana.it/				

Tabella 1 – Velocità (in m/s), direzione dei venti e danni sul territorio durante le allerte arancioni

raffica max (m/s) e intensità media (m/s)

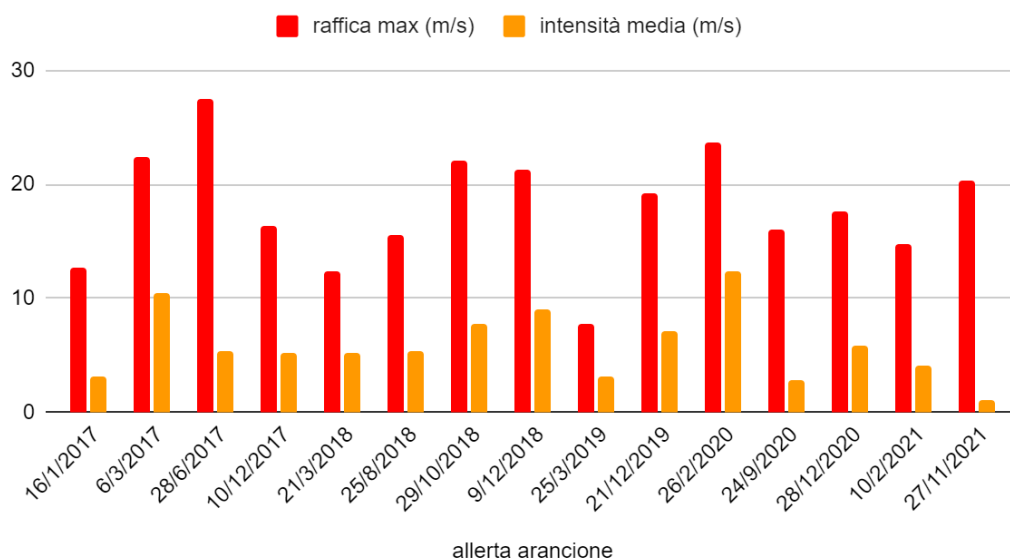


Figura 3 – Velocità in m/s delle raffiche massime e dell'intensità media dei venti durante le allerte arancioni

Direzione prevalente dei venti-allerte arancione

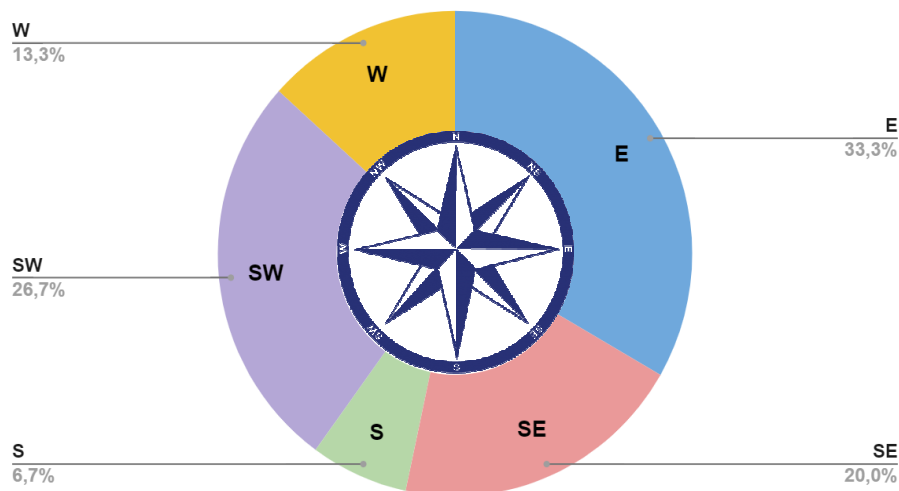


Figura 4 – Prevalenza dei venti durante le allerte arancioni

Analizzando più dettagliatamente i dati riportati in tabella 1, tuttavia non sembra esistere una correlazione diretta tra l'intensità/direzione dei venti e i danni sul territorio; mettendo ad esempio a confronto le allerte del 6/3/2017 e del 26/2/2020, entrambe caratterizzate da simili velocità delle raffiche e intensità media nonché dalla medesima direzione del vento (SW), notiamo che nel primo caso non si sono verificati danni sul territorio mentre nel secondo caso sì ad eccezione del litorale (Fig.

5). Lo stesso vento sud-occidentale, caratterizzato però da elevate raffiche (fino a 20 m/s), ha provocato in occasione dell'evento meteo del 27/11/2021 danni sul litorale.

Anche per i venti provenienti da SE e caratterizzati da velocità simili (eventi del 10/12/2017 e 24/9/2020) si può notare un diverso effetto sul territorio (assenza di danni nel primo evento e danni sul litorale nel secondo evento).

Sembra invece che il territorio subisca meglio gli effetti dei venti provenienti da Ovest: in occasione degli eventi del 9/12/2018 e del 10/2/2021 non sono state infatti segnalate criticità legate al vento. A parità di raffica e di intensità media (cfr. eventi del 29/10/2018 e 9/12/2018) i venti da W sembrerebbero meno impattanti sul territorio rispetto a quelli provenienti da E.

Venti e criticità-allerte arancione

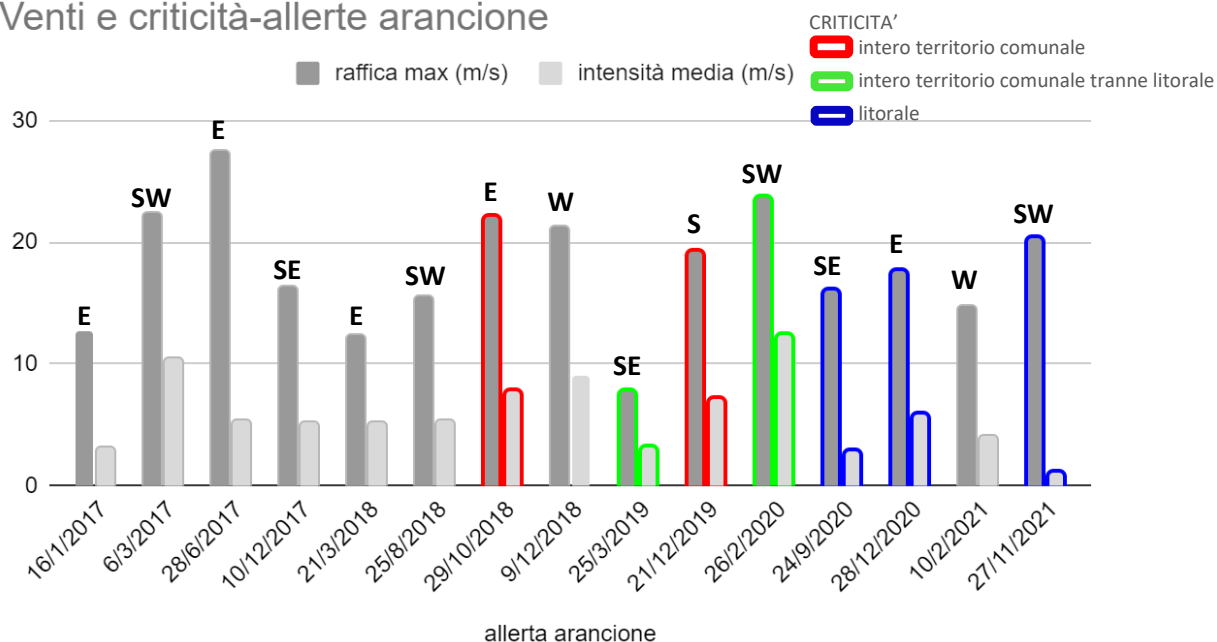


Figura 5 – Venti (intensità e direzione) e criticità sul territorio durante le allerte arancioni

Concludendo possiamo affermare che il territorio comunale, pur essendo in prevalenza interessato da venti con direzione E-SE e quindi i suoi elementi territoriali “più abituati” a tali flussi, può tuttavia risentire in certe occasioni degli effetti di questi venti come accaduto durante alcuni eventi meteo.

Anche i venti non prevalenti, come ad esempio quelli da S e da SW, possono comunque ripercuotersi sul territorio con danni più o meno estesi.

1.3. – Elementi esposti al rischio

I principali elementi esposti agli effetti del vento forte sono:

- alberature su tutto il territorio comunale;
- edifici per i quali sono possibili danni alle coperture o distacchi di elementi costruttivi;
- viabilità stradale interrotta per la caduta di alberature o altri elementi pericolanti prossimi alla viabilità stessa (pali illuminazione pubblica, cartelli stradali, cartelli pubblicitari...)

1.4. – Punti critici

Possono costituire punti critici del territorio, in caso di vento forte, la viabilità comunale caratterizzata dalla presenza di alberature e i parchi pubblici comunali all'interno dei quali sono presenti alberi e piante.

1.5. – Punti di presidio territoriale

In caso di emissione di allerta meteo per Vento forte, il presidio territoriale dei punti critici indicati al paragrafo 1.4, è affidato al gestore del global service del Verde (Euroambiente).

Il gestore, per conto del Comune di Pisa, dovrà provvedere a:

- effettuare la vigilanza e il monitoraggio dello stato vegetativo dei beni assegnati al fine di individuare in modo tempestivo tutte le alterazioni con particolare riferimento alle piante arboree
- garantire personale in pronto intervento anche in situazioni di emergenza

2. – FASI OPERATIVE

Per una migliore organizzazione delle strutture operative chiamate a rispondere all'emergenza sono state individuate le seguenti fasi di intervento.

FASE DI PREALLARME

Ha inizio con l'invio, da parte del Centro Funzionale della Regione Toscana, della criticità (codice giallo/arancione/rosso) per fenomeni di vento forte nelle successive 12-24 ore.

L'emissione dei codici colori per il fenomeno "vento forte" viene valutata in base ad una matrice (Fig. 5) che tiene conto sia della probabilità di accadimento dell'evento sia dell'intensità del fenomeno (Allegato 1 della Delibera G.R. n. 395/2015).

Probabilità di occorrenza	Codice Colore "Vento" Raffiche (km/h)			
	alta			
	bassa			
Pianure interne	< 60	60 – 80	80 – 100	> 100
Isole e costa	< 80	80 – 100	100 – 120	> 120
crinali appenninici	< 100	100 – 120	120 – 150	> 150

Figura 5 – Codici colore allerta per vento

La Fig. 6 riporta per ogni codice colore i fenomeni previsti e i possibili effetti/danni sul territorio.

Codice colore	Vento	Effetti e danni
Verde	Raffiche inferiori a 60 km/h in pianura e/o raffiche inferiori a 80 km/h sulla costa e/o raffiche inferiori a 100 km/h sui crinali	nulla da segnalare, non prevedibili
Giallo	In pianura probabili raffiche 60-80 km/h, possibili locali raffiche 80-100 km/h. e/o Sulla costa probabili raffiche 80-100 km/h, possibili locali raffiche 100-120 km/h. e/o Sui crinali probabili raffiche 100-120 km/h, possibili locali raffiche 120-150 km/h.	- isolati blackout elettrici e telefonici - isolate cadute di alberi, cornicioni e tegole - isolati danneggiamenti alle strutture provvisorie - temporanei problemi alla circolazione stradale - temporanei problemi ai collegamenti aerei e marittimi.
Arancione	In pianura probabili raffiche 80-100 km/h, possibili locali raffiche >120 km/h. e/o Sulla costa probabili raffiche 100-120 km/h, possibili locali raffiche >120 km/h. e/o Sui crinali probabili raffiche 120-150 km/h, possibili locali raffiche >150 km/h.	- blackout elettrici e telefonici - caduta di alberi, cornicioni e tegole - danneggiamenti alle strutture provvisorie ed in maniera isolata alle strutture. - prolungati problemi alla circolazione stradale - prolungati problemi ai collegamenti aerei e marittimi.
Rosso	In pianura probabili raffiche >100 km/h e/o Sulla costa probabili raffiche >120 km/h e/o Sui crinali probabili raffiche > 150 km/h.	- diffusi e prolungati blackout elettrici e telefonici - diffusa caduta di alberi, cornicioni e tegole - distruzione delle strutture provvisorie e danneggiamenti alle strutture. - interruzione della circolazione stradale - interruzione dei collegamenti aerei e marittimi.

Figura 6 – Fenomeni previsti e effetti/danni

Attività da svolgere:

- diffusione dell'avviso di criticità ai soggetti referenti di Enti/Associazioni di Volontariato/Società di servizi (addetti ai lavori) tramite il sistema di allertamento per l'attivazione delle proprie procedure operative.
- diffusione dell'allerta meteo alla popolazione; in caso di codice giallo la comunicazione viene fatta tramite comunicato stampa sul sito istituzionale www.comune.pisa.it; in caso di allerta codice arancione/rosso la comunicazione viene inviata ai cittadini registrati al sistema di allertamento AlertPisa tramite vari metodi (generalmente email e notifica su app e in caso di allerta codice rosso anche sms e chiamata voce) oltre al consueto comunicato sul sito del Comune di Pisa. Il comunicato stampa e l'eventuale notifica tramite AlertPisa conterranno le eventuali azioni preventive attivate.
- in caso di allerta arancione/rossa predisposizione di squadre aggiuntive di coordinatori oltre alla squadra di turno già reperibile.
- verifica eventuali emissioni monitoraggio evento sul sito del Centro Funzionale Regionale.

I Dirigenti delle strutture comunali, cui è inviata l'allerta tramite sistema di allertamento, adotteranno i necessari provvedimenti per la gestione delle attività di competenza durante l'allerta meteo.

FASE DI ALLARME

Ha inizio con il manifestarsi delle criticità sul territorio. In base all'evoluzione del fenomeno, le richieste di intervento potranno essere gestite dal Presidio Operativo (C.O.C. ristretto) con il supporto del personale reperibile o, qualora il numero delle criticità fosse elevato o si evidenziasse una criticità di ampia portata sul territorio comunale, il Sindaco o suo delegato convoca il C.O.C. attivando le seguenti funzioni di supporto:

funzione Stampa e Comunicazione
 funzione Volontariato
 funzione Logistica
 funzione Rappresentanza strutture operative

In base all'evoluzione del fenomeno potranno essere eventualmente attivate ulteriori funzioni.

In merito all'attivazione delle Funzioni di Supporto al C.O.C., le esperienze maturate nel corso dei passati eventi emergenziali ha evidenziato che generalmente l'apertura del C.O.C. è concomitante con l'apertura del C.C.S. considerata la natura dell'emergenza che, per portata, può riguardare un ambito sovracomunale. Per tale motivo, la compresenza delle due strutture di comando fa sì che per certe Funzioni non sia possibile avere la presenza di rappresentanti in entrambe le sedi e per tale motivo, può verificarsi che il C.O.C. sia rimodulato nelle sue funzioni in considerazione della presenza del C.C.S.

Il Prefetto potrà decidere di attivare in qualsiasi momento della fase di emergenza il C.C.A. o il C.C.S.

Spetta al C.O.C. provvedere a:

- attivare i mezzi ed il personale che andranno ad operare nelle zone interessate dalle criticità;
- concordare con le squadre le modalità operative di intervento;
- mantenere un quadro aggiornato della viabilità raccogliendo informazioni dalle squadre operative e dalle pattuglie della Polizia Municipale;
- gestire in maniera coordinata l'intervento della Polizia Municipale con le altre Forze dell'Ordine per eventuali interventi sulla viabilità (chiusure, cambi sensi di marcia...);
- valutare l'impatto del fenomeno su eventuali attività programmate sul territorio (mercati, manifestazioni sportive);
- predisporre i comunicati alla cittadinanza in funzione del livello di emergenza dichiarato.

3. – NORME DI AUTOPROTEZIONE

Di seguito si riportano per i cittadini alcuni consigli da seguire per affrontare la situazione di emergenza.

Prima dell'evento

- tieniti aggiornato sull'emissione di eventuali allerte meteo da parte della Protezione Civile comunale consultando il sito www.comune.pisa.it oppure registrati al sistema di allertamento AlertPisa (www.comune.pisa.it/alertpisa) per ricevere gli avvisi relativi ad allerte meteo e a emergenze di protezione civile;

All'aperto

- evita le zone esposte, guadagnando una posizione riparata rispetto al possibile distacco di oggetti esposti o sospesi e alla conseguente caduta di oggetti anche di piccole dimensioni e relativamente leggeri, come un vaso o una tegola;
- evita con particolare attenzione le aree verdi e le strade alberate. L'infortunio più frequente associato alle raffiche di vento riguarda proprio la rottura di rami, anche di grandi dimensioni, che possono sia colpire direttamente la popolazione che cadere ed occupare pericolosamente le strade, creando un serio rischio anche per motociclisti ed automobilisti.

In ambiente urbano

- se ti trovi alla guida di un'automobile o di un motoveicolo presta particolare attenzione perchè le raffiche tendono a far sbandare il veicolo, e rendono quindi indispensabile moderare la velocità o fare una sosta;
- presta particolare attenzione nei tratti stradali esposti, come quelli all'uscita dalle gallerie e nei viadotti; i mezzi più soggetti al pericolo sono i furgoni, mezzi telonati e caravan, che espongono alle raffiche una grande superficie e possono essere letteralmente spostati dal vento, anche quando l'intensità non raggiunge punte molto elevate.

In generale, sono particolarmente a rischio tutte le strutture mobili, specie quelle che prevedono la presenza di teli o tendoni, come impalcature, gazebo, strutture espositive o commerciali temporanee all'aperto, delle quali devono essere testate la tenuta e le assicurazioni.

In casa

- sistema e fissa opportunamente tutti gli oggetti che nella tua abitazione o luogo di lavoro si trovano nelle aree aperte esposte agli effetti del vento e rischiano di essere trasportati dalle raffiche (vasi ed altri oggetti su davanzali o balconi, antenne o coperture/rivestimenti di tetti sistemati in modo precario, ecc.).

4. – CHECKLIST ATTIVITA' PER SOGGETTO

Di seguito le attività da svolgere da parte dei soggetti elencati sia in fase di preallarme che in fase di allarme.

Resta inteso che, in base all'evoluzione del fenomeno e degli effetti sul territorio, potranno essere necessarie ulteriori attività anche a carico di soggetti non inseriti nel presente elenco. Ulteriori soggetti saranno attivati dal C.O.C. nell'ambito delle Funzioni di supporto.

4.1. - PROTEZIONE CIVILE COMUNE DI PISA

FASE DI PREALLARME

1. ricezione allerta da Provincia di Pisa e inoltro della stessa ai soggetti referenti di Enti/Associazioni di volontariato/Società di servizi (addetti ai lavori) tramite il sistema di allertamento per l'attivazione delle proprie procedure operative
2. verifica della conferma di ricezione dell'allerta da parte degli addetti ai lavori
3. in caso di allerta gialla: verifica sul sito istituzionale del Comune della pubblicazione di apposito comunicato stampa
4. in caso di allerta arancione/rossa: comunicazione ai cittadini tramite il sistema di allertamento AlertPisa (per i soggetti registrati) e verifica sul sito istituzionale del Comune della pubblicazione di apposito comunicato stampa
5. in caso di allerta arancione/rossa: predisposizione di squadre aggiuntive di coordinatori oltre alla squadra di turno già reperibile
6. verifica eventuali emissioni monitoraggio evento sul sito del Centro Funzionale Regionale

FASE DI ALLARME

1. recepimento delle segnalazioni per criticità sul territorio anche tramite i presidi territoriali
 2. coordinamento delle squadre di intervento con eventuale attivazione del Volontariato tramite piattaforma regionale SOUP
 3. invio all'Ufficio Stampa di aggiornamenti in tempo reale sulle criticità in corso
 4. inserimento delle criticità in corso e loro evoluzione sulla piattaforma regionale SOUP
 5. il Sindaco (o suo delegato) valuterà la necessità di istituire il C.O.C. con le varie funzioni di supporto; la gestione resta affidata al Sindaco o suo delegato
-

4.2. – POLIZIA MUNICIPALE COMUNE DI PISA

FASE DI PREALLARME

1. ricezione e conferma dell'allerta inviata dalla Protezione Civile comunale e valutazione attivazione pattuglie aggiuntive
 2. monitoraggio del territorio e eventuale segnalazione criticità alla Protezione Civile
-

FASE DI ALLARME

1. recepimento delle segnalazioni per criticità sul territorio ed inoltro alla Protezione Civile comunale per lo smistamento degli interventi alle squadre operative
 2. valutazione chiusura strade e regolazione della viabilità
 3. coordinamento con le altre forze dell'ordine per la gestione della viabilità e dell'ordine pubblico
 4. invio di un proprio referente presso il C.O.C. in caso di attivazione
-

4.3. – UFFICIO STAMPA COMUNE DI PISA

FASE DI PREALLARME

1. ricezione e conferma dell'allerta inviata dalla Protezione Civile comunale ed emissione comunicato stampa su allerta meteo
 2. in caso di allerta arancione/rossa: comunicato stampa e aggiornamenti sul sito istituzionale del Comune sulle eventuali azioni preventive attuate
-

FASE DI ALLARME

1. recepimento delle informazioni sulle criticità in corso dalla Protezione Civile comunale e predisposizione necessari comunicati stampa per la popolazione
 2. invio di un proprio referente presso il C.O.C. in caso di attivazione
-

4.4. – DIREZIONE 10 INFRASTRUTTURE VERDI COMUNE DI PISA -EUROAMBIENTE

FASE DI PREALLARME

1. ricezione e conferma dell'allerta inviata dalla Protezione Civile comunale
 2. in caso di allerta arancione/rossa: attivazione Euroambiente per chiusura parchi
-

FASE DI ALLARME

1. monitoraggio delle strutture di competenza chiuse (viale d'annunzio, parchi...)
 2. coordinamento degli interventi su alberature di competenza (cimiteri, viabilità)
 3. coordinamento con la Protezione Civile comunale per l'individuazione delle priorità degli interventi e coordinamento con l'Ufficio Stampa per aggiornamenti e comunicati
 4. invio di un proprio referente presso il C.O.C. in caso di attivazione
-

4.5. – VOLONTARIATO DI PROTEZIONE CIVILE

FASE DI PREALLARME

1. ricezione e conferma dell'allerta inviata dalla Protezione Civile comunale e valutazione pre-attivazione personale volontario e attrezzature
-

FASE DI ALLARME

1. attivazione squadre volontarie su richiesta della Protezione Civile comunale
 2. recepimento degli interventi da effettuare sul territorio da parte della Protezione Civile comunale
 3. invio di un proprio referente presso il C.O.C. in caso di attivazione
-