



*Rischio NATECH e aziende a rischio di incidente rilevante:
stato dell'arte e prospettive future*

Indirizzi per la gestione del rischio NaTech: importanza della preparedness

Francesco Geri

Roma, 30 novembre 2023
Scuole Centrali Antincendi

*Ing. F. GERI - Dipartimento della Protezione Civile
Ufficio II – Attività tecnico scientifiche per la previsione e prevenzione
dei rischi*

Ing. Francesco Geri



Percorso

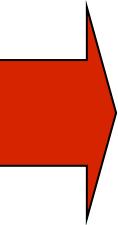
- Che cosa è la Protezione civile
- Le pianificazioni nazionali: il PNSRS e gli indirizzi per la gestione del rischio indotto Natech
- Le attività addestrative nazionali: l'esercitazione «Sisma dello Stretto 2022»
- L'esercitazione sulla gestione del rischio Natech presso la RAM
- Lezioni apprese

COS'È LA PROTEZIONE CIVILE?
«CODICE DELLA PROTEZIONE CIVILE»
ART. 1

Il Servizio nazionale della protezione civile, definito di pubblica utilità, è il **sistema** che esercita la **funzione** di protezione civile costituita dall'insieme delle competenze e delle attività volte a tutelare la vita, l'integrità fisica, i beni, gli insediamenti, gli animali e l'ambiente dai danni o dal pericolo di danni derivanti da eventi calamitosi di origine naturale o derivanti dall'attività dell'uomo.

IL SERVIZIO NAZIONALE DELLA PROTEZIONE CIVILE

Le Autorità di
protezione civile

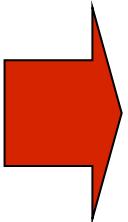


Art. 3 Dlgs 1/2018 comma 1 codice PC

- a) Il Presidente del Consiglio dei Ministri
- b) I Presidenti delle Regioni e delle Province Autonome
- c) I Sindaci e i Sindaci metropolitani

IL SERVIZIO NAZIONALE DELLA PROTEZIONE CIVILE

Ambiti di
governo delle
Autorità di
protezione civile



Art. 3 Dlgs 1/2018 comma 2 codice PC

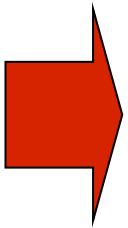
- a) Il Dipartimento della protezione civile (funzione di indirizzo e coordinamento)
- b) Le Regioni e le Province autonome (potestà legislativa)
- c) I Comuni, anche in forma aggregata, le città metropolitane e le Province (enti di area vasta, dlgs 56/2014)

Art. 3 Dlgs 1/2018 comma 3 codice PC

Ambiti territoriali e organizzativi ottimali costituiti da uno o più Comuni

IL SERVIZIO NAZIONALE DELLA PROTEZIONE CIVILE

COMPONENTI



Art. 4 Dlgs 1/2018 codice PC

Lo Stato

Le Regioni e le Province Autonome

Gli enti locali

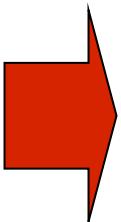
INOLTRE... (sempre art. 4)

Possono stipulare convenzioni con le strutture operative ed i soggetti di cui all'art. 13.

Sono tenute ad assicurare la circolazione e diffusione delle informazioni utili ai fini di protezione civile.

IL SERVIZIO NAZIONALE DELLA PROTEZIONE CIVILE

STRUTTURE OPERATIVE



Art. 13 d.lgs 1/2018 codice PC

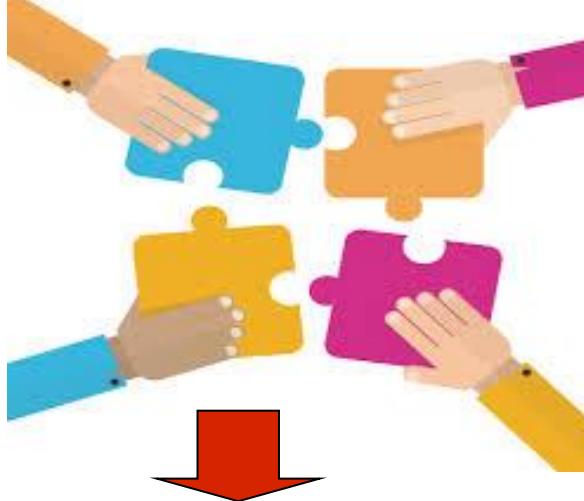
- Corpo nazionale dei Vigili del fuoco
- Forze armate
- Forze di polizia
- Enti di ricerca, centri di competenza, INGV, CNR
- Strutture del Servizio sanitario nazionale
- Volontariato organizzato, l'Associazione della Croce Rossa Italiana e il Corpo nazionale di soccorso alpino e speleologico
- Il sistema nazionale per la protezione dell'ambiente
- Le strutture preposte alla gestione dei servizi meteorologici a livello nazionale
- Le articolazioni centrali e periferiche del Ministero della Cultura

INOLTRE... (sempre art. 13)

Concorrono gli ordini e i collegi professionali e i rispettivi Consigli nazionali e gli enti e istituti che operano nell'ambito della protezione civile, aziende, società e organizzazioni pubbliche e private che svolgono funzioni utili di protezione civile

PROTEZIONE CIVILE...UN SISTEMA

In Italia la protezione civile
NON è un compito assegnato a una **SINGOLA**
AMMINISTRAZIONE
MA è una funzione attribuita a un **SISTEMA COMPLESSO**



questo Sistema “**Servizio Nazionale della protezione civile**”
coordinato dal Dipartimento della protezione civile

istituito con la legge n. 225 del 1992 e oggi regolamentato secondo il nuovo
Codice della protezione civile - D. Lgs. n. 1 del 2 gennaio 2018

Ing. Francesco Geri

ATTIVITÀ DI PROTEZIONE CIVILE

d.lgs 1/2018 - art. 2



Previsione

Identificazione e studio anche dinamico degli scenari di rischio possibili per esigenze di allertamento e pianificazione di protezione civile

Prevenzione

Attività non strutturali

- a. Allertamento ...(termini probabilistici)
- b. Pianificazione di protezione civile
- c. Formazione
- d. Applicazione e aggiornamento della normativa tecnica
- e. Diffusione della conoscenza e della cultura di protezione civile
- f. Informazione alla popolazione
- g. Esercitazioni
- h. Attività svolte all'estero, bilaterali o UE, integrazione PC
- i. Raccordo tra la pianificazione di pc e quella territoriale

Attività strutturali: programmazione, politiche di prevenzione esecuzione

Gestione dell'emergenza

Insieme integrato e coordinato delle misure e degli interventi per l'assistenza e il soccorso

Superamento dell'emergenza

Misure volte a rimuovere gli ostacoli alla ripresa delle normali condizioni di vita

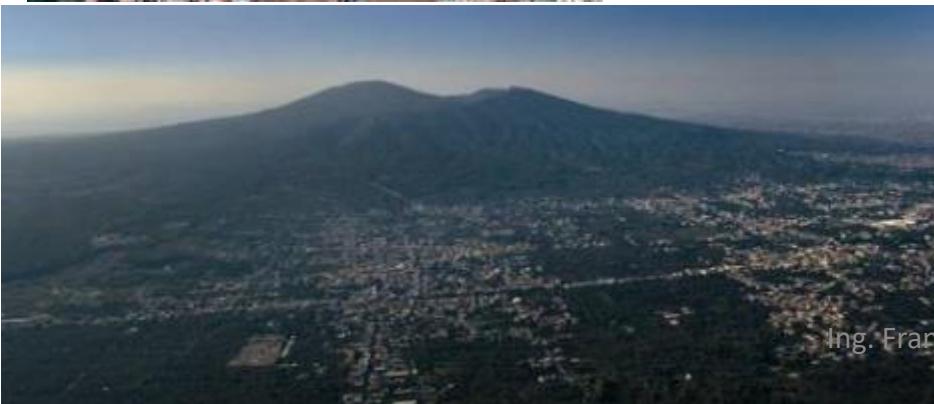
Tipologia dei rischi

- Sismico
- Vulcanico
- Maremoto
- Idraulico
- idrogeologico
- Fenomeni meteorologici avversi
- Deficit idrico
- Incendi boschivi



Altri rischi

Chimico, **nucleare, radiologico**, tecnologico, industriale, trasporti, ambientale, igienico – sanitario, rientro incontrollato di oggetti e detriti spaziali.



Tipologia degli eventi emergenziali

GLI EVENTI SONO CLASSIFICATI IN (art. 7 dlgs codice PC):

EVENTI DI TIPO “A” :

possono essere fronteggiati mediante interventi attuabili da singoli enti in via ordinaria:
COMUNE

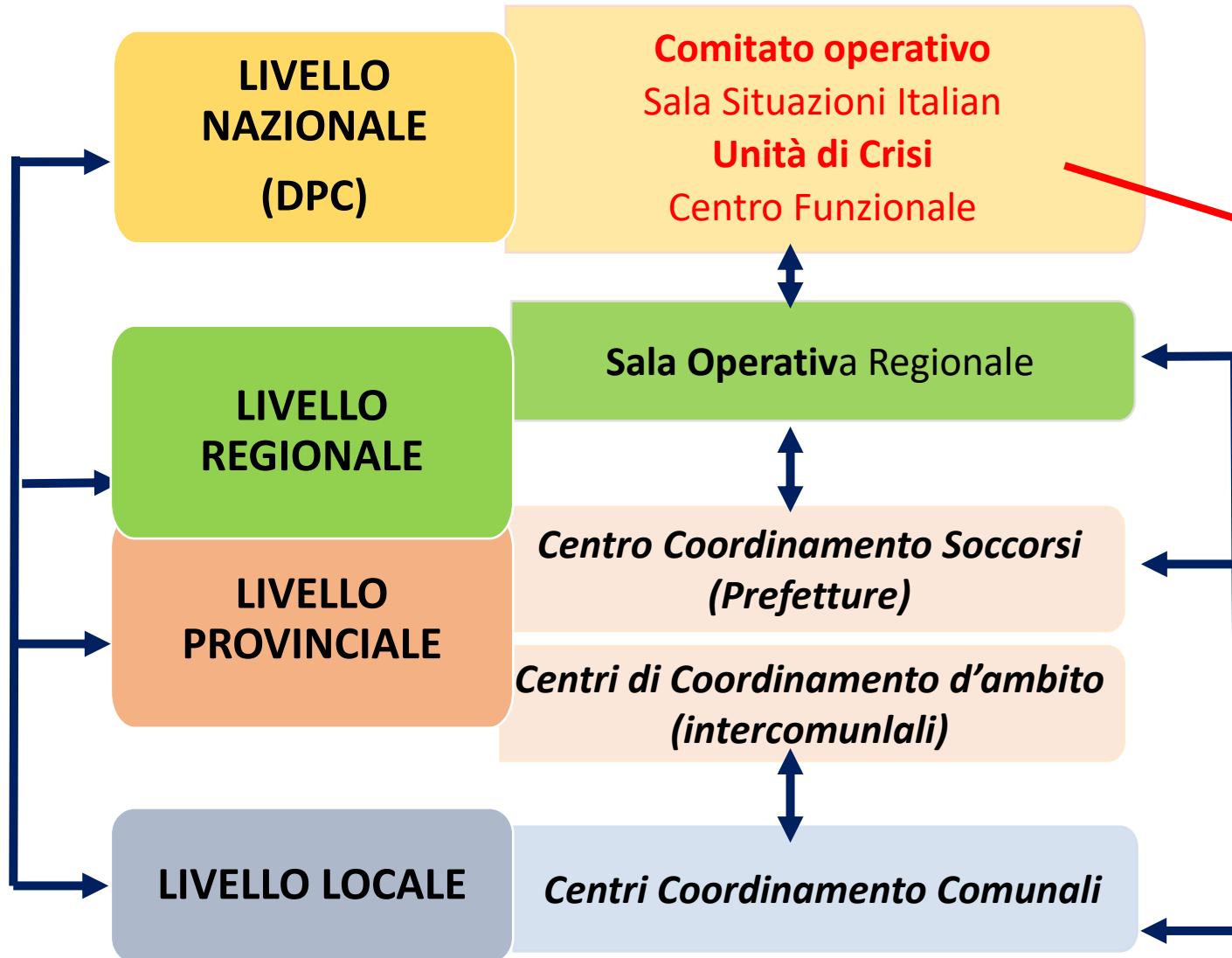
EVENTI DI TIPO “B” :

per loro natura ed estensione comportano l'intervento coordinato di più enti in via straordinaria
REGIONE

EVENTI DI TIPO “C”:

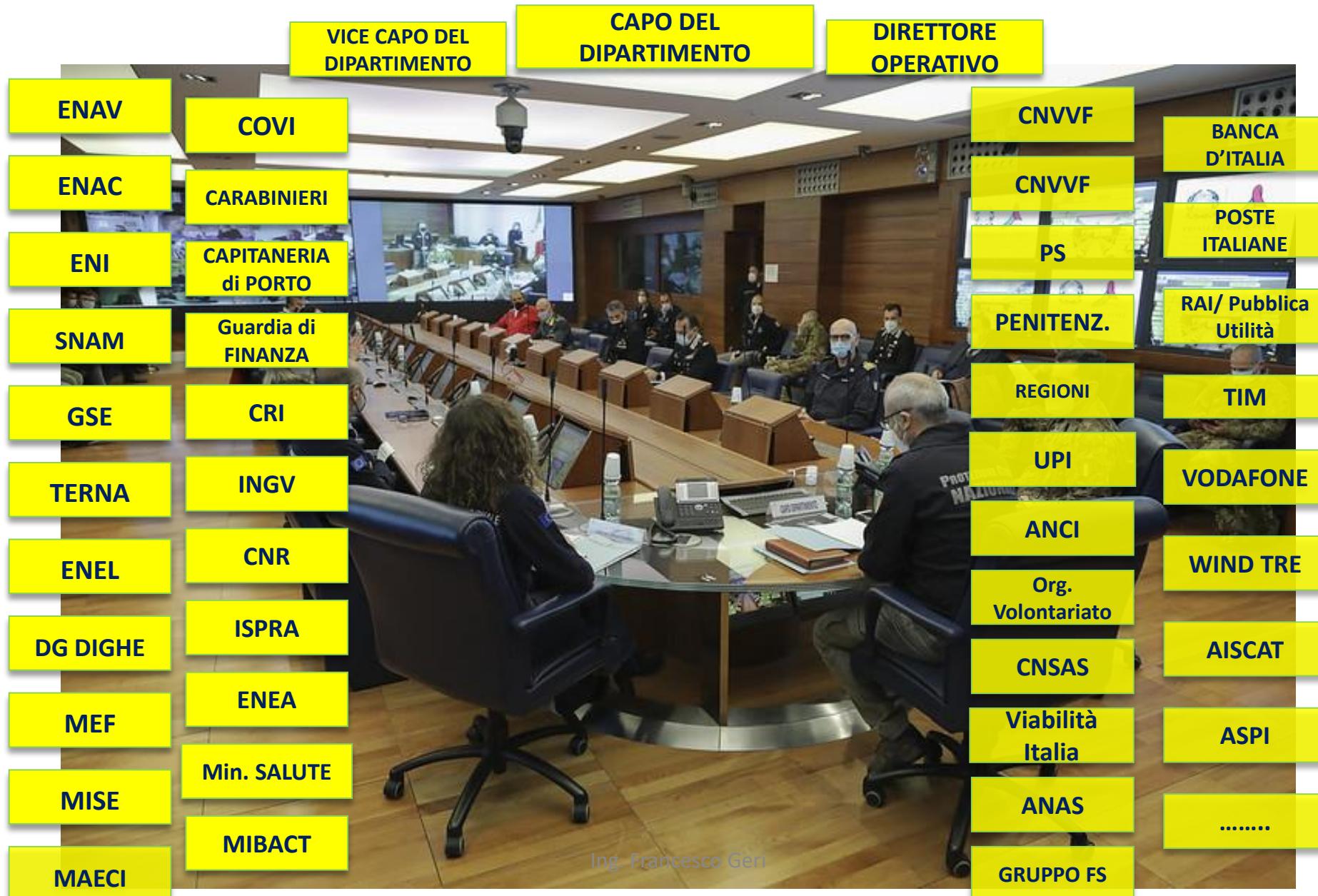
per intensità ed estensione debbono essere fronteggiati con mezzi e poteri straordinari da impiegare durante limitati e predefiniti periodi di tempo:
STATO

Struttura di coordinamento dal livello nazionale al livello locale



Gli scenari Natech sono riconducibili ad eventi naturali per i quali è attivata questa struttura di coordinamento generale

IL COMITATO OPERATIVO DELLA PROTEZIONE CIVILE



Ing. Francesco Geri

Sistema nazionale della Protezione civile

quadro generale delle attività





IL PIANO NAZIONALE SOCCORSO RISCHIO SISMICO E PREPAREDNESS DEL RISCHIO NATECH

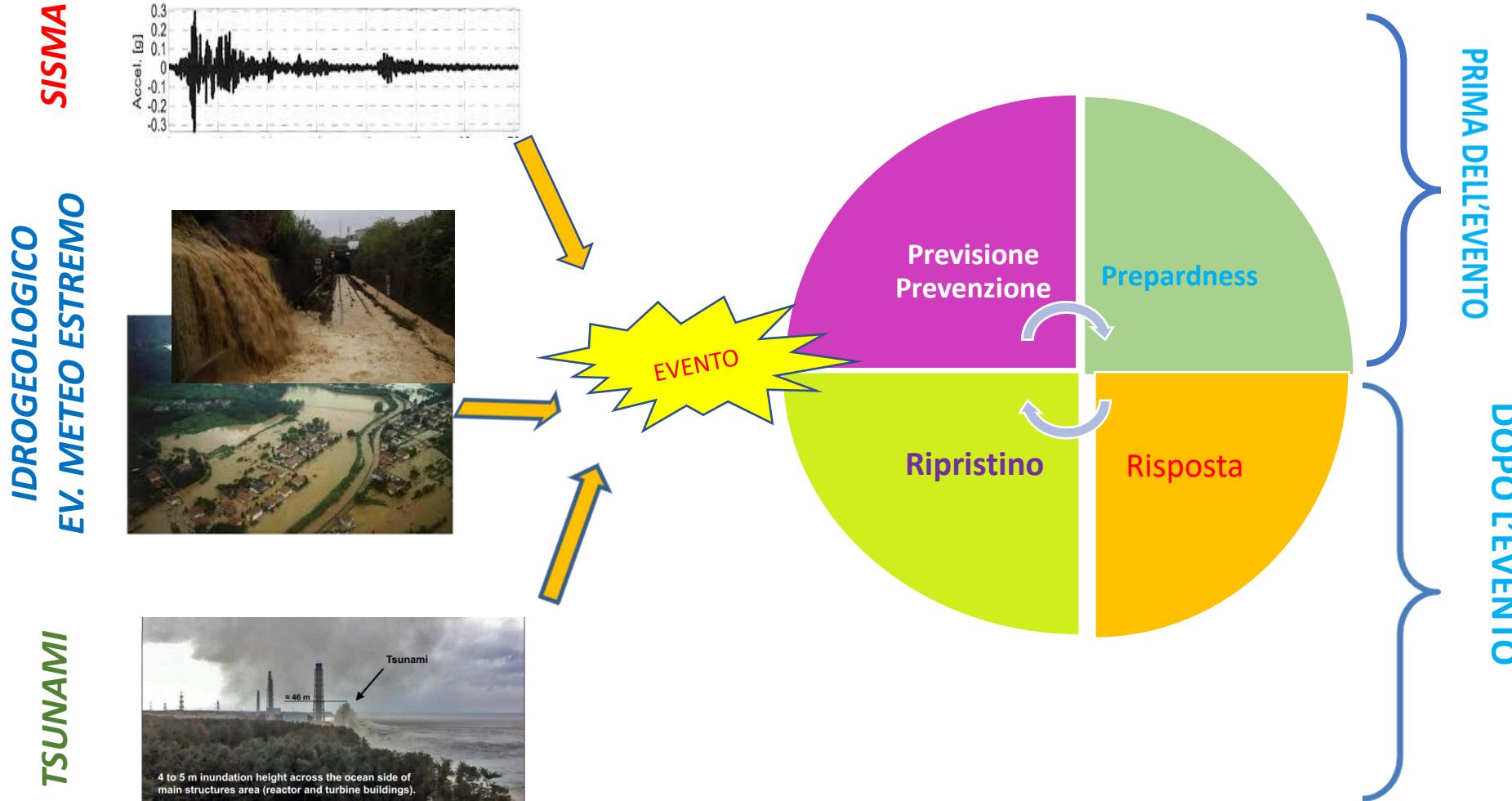
*Ing. F. GERI - UFFICIO II – ATTIVITA' TECNICO SCIENTIFICHE PER LA
PREVISIONE E PREVENZIONE DEI RISCHI*

Ing. Francesco Geri



PROTEZIONE CIVILE
Presidenza del Consiglio dei Ministri
Dipartimento della Protezione Civile

GESTIONE RISCHIO NATECH CON APPROCCIO «SISTEMICO»

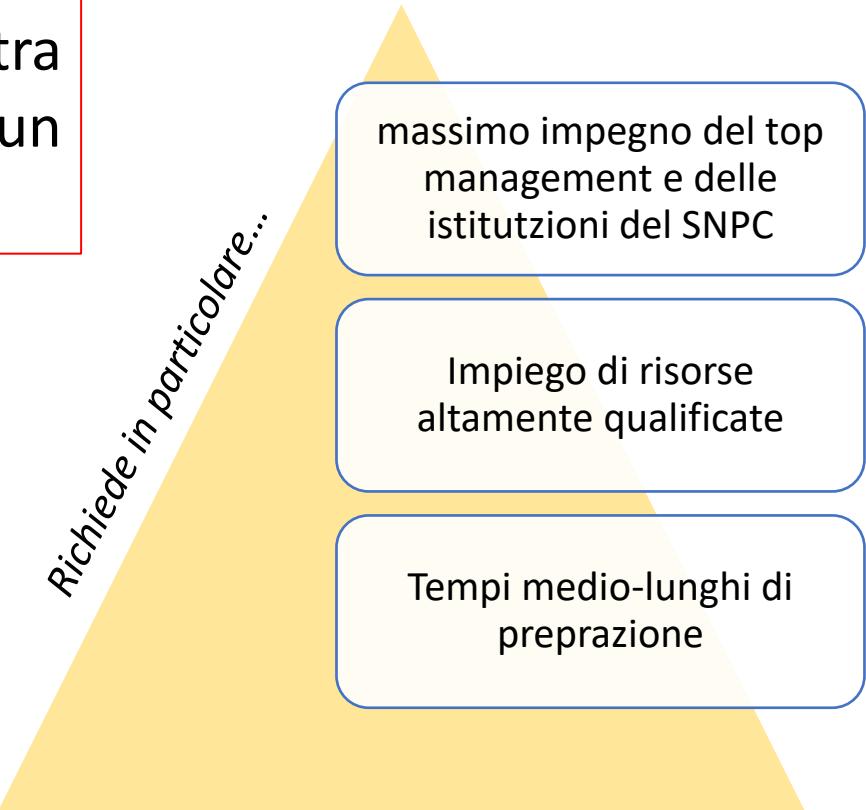


L'approccio «sistematico» per gli eventi Natech

Forzante di rischio	Fasi	Descrizione
PRIMA DELL'EVENTO	Previsione / Prevenzione	<ul style="list-style-type: none">✓ Analisi storica ed elaborazione scenari Natech (es. Tool Rapid-N JRC)✓ Attività di prevenzione strutturale✓ Attività di prevenzione non strutturale: indirizzi del SNPC, piani e programmi nazionali, formazione integrata, indirizzi operativi per la mitigazione del rischio✓ Pianificazione territoriale✓ Identificazione LOC potenzialiscenari Natech in sistemi di supporto decisioni (DSS) in caso di evento sismico, tsunami, ev. idro-meteo estremo✓ Sistemi di Early warning
	preparazione	<ul style="list-style-type: none">✓ comunicazione con il pubblico✓ attività addestrative interne✓ Attività addestrative integrate con strutture territoriali (es. modello table top exercises, full scale exercises)
DOPO L'EVENTO	Risposta	<ul style="list-style-type: none">✓ Attuazione di azioni a seguito e/o nell'imminenza di evento, mitigazione effetti negativi sulla salute/ambiente/beni (modello intervento integrato)✓ Disaster recovery/mantenimento livelli minimi di servizio✓ Integrazione con attività coordinamento di gestione emergenza del SNPC
	Ripristino/follow-up	<ul style="list-style-type: none">✓ attività di clean-up✓ Ripristino e continuity management✓ reporting incidente e analisi del danno✓ Gestione del ciclo di vita dello «<i>stato di emergenza</i>» per eventi Natech

Dalla conoscenza del rischio alla preparedess...

il passaggio dalla conoscenza (del rischio, delle modalità di risposta, del territorio, ecc.) alla realizzazione di un esercitazione integrata tra l'impianto e il sistema di risposta esterno è come un **SALTO QUANTICO...**



PREVISIONE/PREVENZIONE

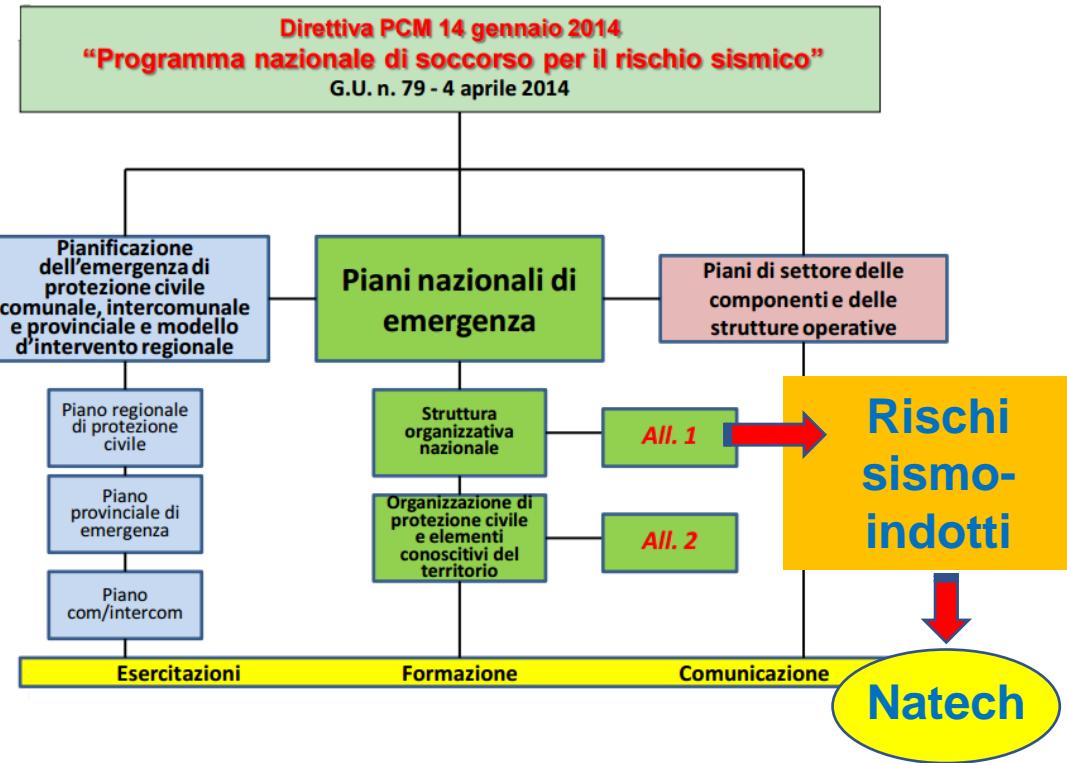
Programma Nazionale Soccorso Rischio Sismico (DPCM 2014)

La Direttiva (DPCM 14/01/2014) fornisce le indicazioni per la redazione della **pianificazione dell'emergenza**, in particolare di livello nazionale per assicurare:

- 1) capacità di **allertamento**
- 2) capacità di **attivazione**
- 3) capacità di **intervento**

del *Servizio nazionale della protezione civile* in caso di emergenza.

*Individuazione del rischio NATECH
tra le attività della FUNZIONE
«RISCHI INDOTTI»*



L'esercitazione sul rischio simico fa riferimento all'attuazione di quanto previsto dalla Direttiva del PCM del 14 gennaio 2014 "Programma Nazionale di Soccorso per il Rischio Sismico" (PNSRS).

ESERCITAZIONE NAZIONALE “SISMA DELLO STRETTO 2022” E GESTIONE RISCHIO NATECH

ESERCITAZIONE NAZIONALE DI
PROTEZIONE CIVILE
Scala reale (Full Scale Exercise –
FSX) e per posti di comando
(Command Post Exercise - CPX)
Territori interessati sono le Regioni
Calabria e Siciliana con riferimento
alle Province di Messina e Reggio
Calabria



attività di preparazione e
gestione per la mitigazione
del rischio Natech presso la
Raffineria di Milazzo



Fase 1 - condivisione dell'approccio (*indirizzi per la mitigazione degli eventi Natech*)
Fase 2 – condivisione ed integrazione delle
procedure stabilimento/territorio
nell'ambito del SNPC
Fase 3 - test delle *procedure integrate e verifica feed-back*

SCENARIO (SIGE)



Evento storico di riferimento
«Terremoto dello Stretto di Messina del 16 gennaio 1975»
MI 5.5



Evento simulato

Magnitudo evento: Mw = 6.2 -

MI= 6

Intensita' epicentrale = 9

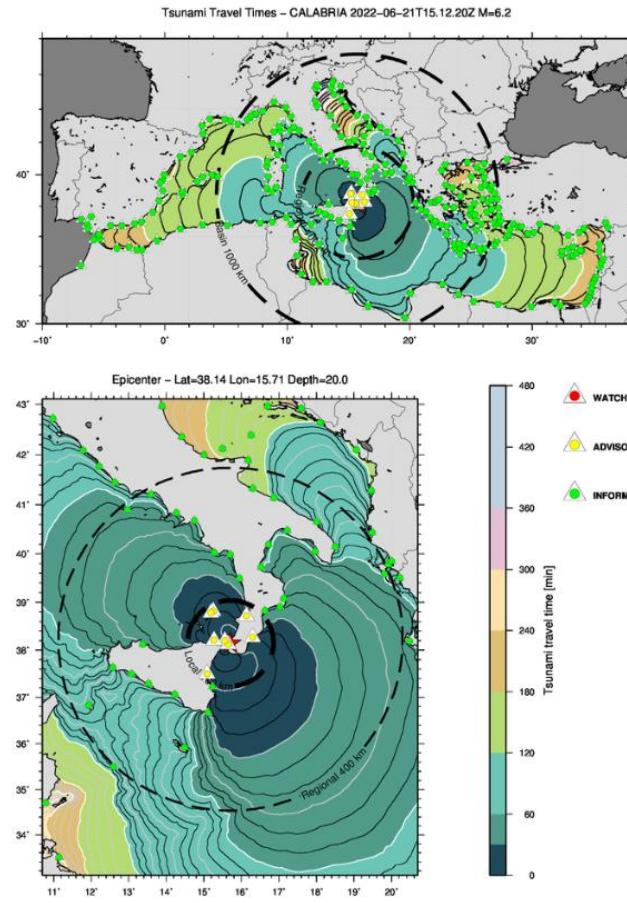
Posizione epicentro:

Longitudine = 15.711

Latitudine = 38.137

Profondità = 20.0 Km

Potenziale maremoto



Esercitazione per evento Natech: fasi principali

Pianificazione
dell'attività
esercitativa



Conduzione e test
delle attività
integrate



Debriefing



Sperimentazione indirizzi «Natech» in ambito «EXE STRETTO 2023»

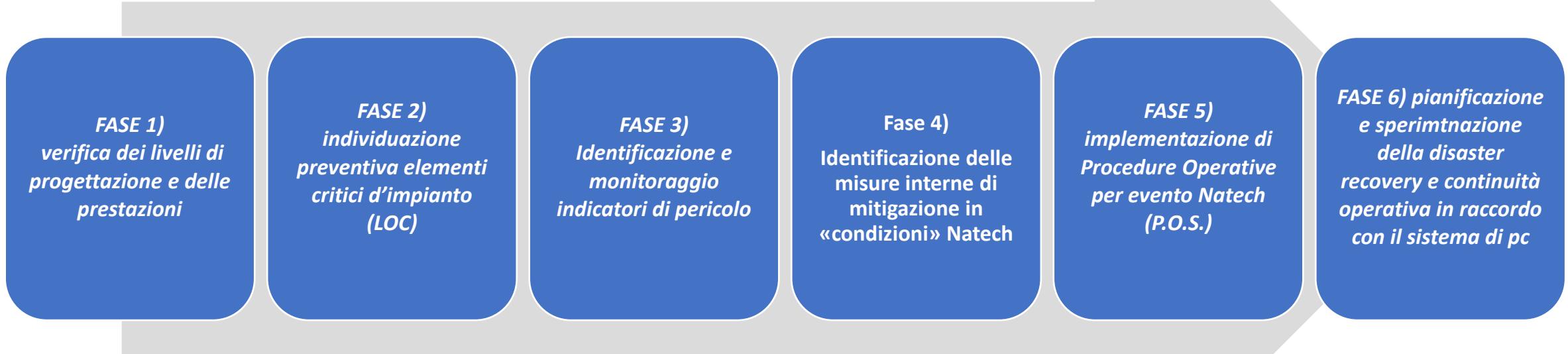
Pianificazione dell'attività esercitativa

Fase 1 - condivisione dell'approccio metodologico proposto per la gestione degli eventi Natech integrato con le *procedure interne di raffineria* (riferimento agli indirizzi per la mitigazione degli eventi Natech)

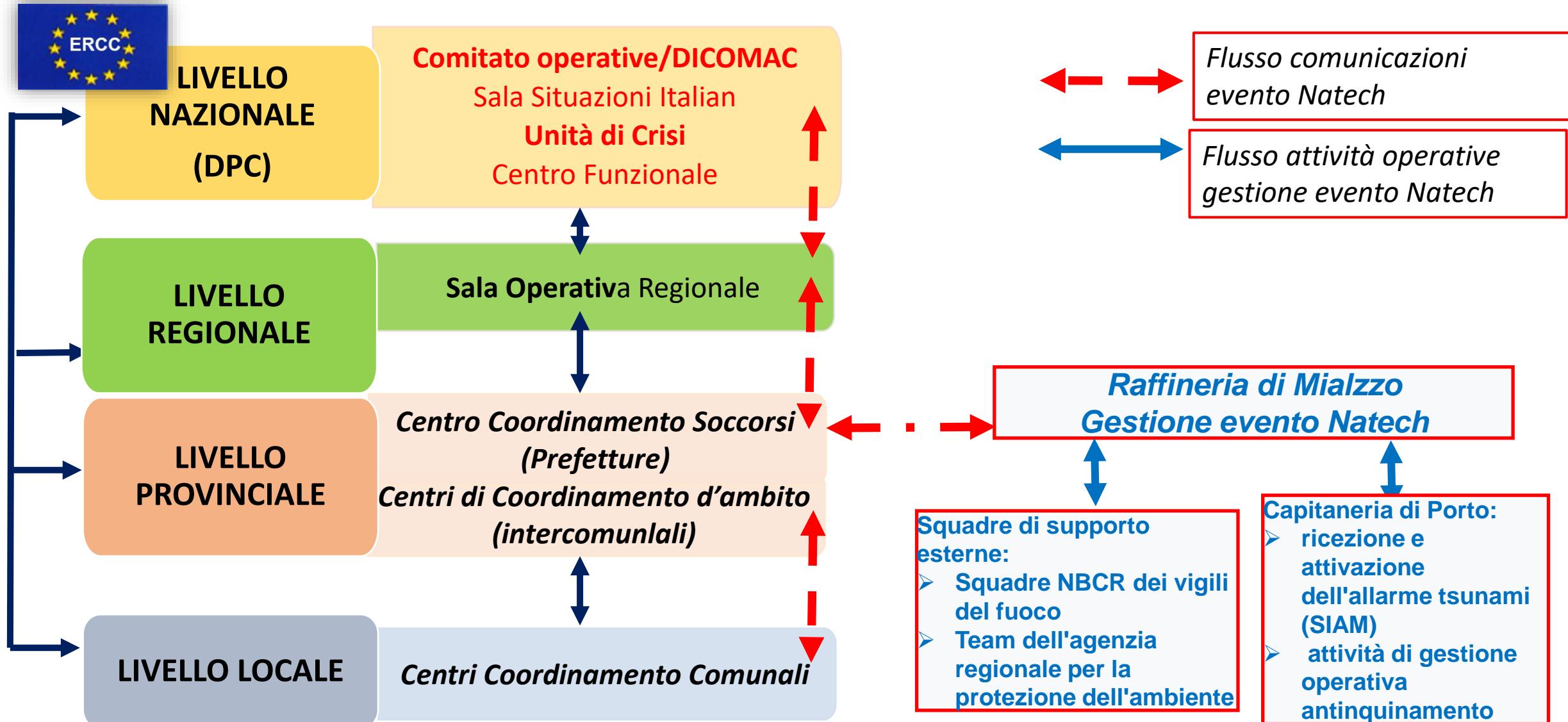


Dalla gestione dell'emergenza alla gestione del rischio

Possibili indirizzi per la mitigazione degli eventi Natech



Struttura di coordinamento dal livello nazionale al livello locale



Sperimentazione indirizzi «Natech» in ambito «EXE STRETTO 2023»

Pianificazione dell'attività esercitativa

Fase 2 - preparazione di procedure integrate tra cui:

- identificazione dei *punti critici di stabilimento (Loss of containment, LOC)* tra cui: bracci di carico petroliera, perdita da serbatoio
- attivazione e gestione di **squadre miste** composte da personale di raffineria e squadra NBCR del CNVVF (*in modalità scalabile*)
- attivazione di tutti i **livelli decisionali ed operativi** interni alla Raffineria di Milazzo e gestione del **collegamento con i centri di coordinamento di Protezione civile** attivati sul territorio tramite il funzionario del CNVVF inviato sul posto
- Realizzazione **CRONOPROGRAMMA** attività addestrativa



Rappresentazione cartografica della Raffineria di Milazzo con le quote 1, 2, 4, 6, 8, 10 m s.l.m.
(elaborata dalla PC della Regione Sicilia)



Rappresentazione cartografica della Raffineria di Milazzo con le quote 1, 2, 4, 6, 8, 10 m.s.l.m. (elaborata dalla PC della Regione Sicilia)
Ing. Francesco Deli

Pianificazione dell'attività esercitativa

CRONOPROGRAMMA
dell'attività esercitativa «natech»



Tempo	Attività
10:02	Avvio emergenza sisma. Segnale sisma, allarme con una sirena
10:03	Tutto il personale delle ditte terze lascia la postazione di lavoro e si reca sulle aree di cantiere, come previsto dal PEI
10:04	segnaletica interno stop caricamento
10:05	richiesta capitaneria di porto distacco bracci e disormeggio nave
	Inizio attività SAR motovedette CP
	Mezzo navale di sfuggita raggiunge pontili
10:06	Squadre verifica LOC. Consegnatario aspetta conferma di perdita dagli impianti
10:07	Primo LOC: Segnalazione perdita GPL in zona sfera S101
In 30''	CDT invia squadra di emergenza in zona sfera S101
10:08	Movimento prodotti preallerta mezzi disinquinamento (a mare)
	Segnalazione gr1 perdita fondo colonna topping 3
	CDT informa squadra antincendio di spostare vigile di collegamento nella zona topping
10:10	Capoturno GR1 comunica messa in sicurezza topping
10:12	Segnalazione terza perdita manifold TK530
10:12	Sfera in sicurezza, attivata parete fredda
10:13	La segnalazione arriva al CDT che avvisa la squadra di emergenza e la invia al TK530
10:17	Disormeggio Nave Libera
10:18	CDT richiede al GCI di chiamare i VVF esterni (chiamati via telefono)
	Il GC chiede al consegnatario di turno indicazione riguardo al S101 e Topping3.
10:21	Capitaneria comunica allarme tsunami tramite radio VHF canale 12 (canale marino cui sono collegati i servizi tecnico nautici portuali) presidiata presso la sala controllo (comunicazione diretta)
10:22	Allarme emergenza tsunami a 5 colpi di sirena
	Le ditte terze che si trovano in area rossa si spostano in area sicura da tsunami, come previsto dal PEI
10:23	Consegnatario di turno chiede chiusura dello scarico a mare
	Squadra NBCR VVF di Messina parte dal comando provinciale: composizione 3 unità NBCR livello 2 + 1 Funzionario NBCR livello 3.
	Consegnatario di turno comunica a tutto il personale in area rossa di raggiungere zona piazzale
10:24	CDT chiede di fermare tutti gli impianti in area rossa
10:24	Conferma allarme Tsunami da parte del rappresentante dipartimento regionale S.05 in CCS
10:25	Conferma dal magazzino che il personale si sta recando in area sicura
	Comunicazione che il personale del movimento (zona pontili e in verifica serbatoi) è in zona sicura, fuori dalla zona rossa
	Arrivo squadra base VVF Milazzo ed integrazione con squadra interna RAM su gestione LOC3 serbatoio 530: composizione 5 unità di cui un livello 2 NBCR e 4 livelli 1 ed inizia le operazioni di verifica
10:25	Integrazione planimetria RAM con curve di livello fornite anche in formato kmz per essere visualizzate su pc (regione Sicilia)
10:27	Reparto CTE (RAM) comunica assenza tensione rete Terna – Simulazione Black-out (attività 3)
	Dirtec chiede verifica bilancio carichi – RAM si autoalimenta con propria centrale di potenza
10:28	CTE risponde che sono in isola grande, non è intervenuto il distacco carichi.
10:29	Disormeggio Sti klapman

Conduzione e test

test delle procedure integrate:

- **Test procedure messa in sicurezza dei LOC** in seguito ad evento sismico e tsunami, con **verifica delle condizioni delle apparecchiature critiche d'impianto**
- **Test impiego di squadre integrate (interne/nucleo NBCR VVF a scalare)**
- Test flusso delle comunicazioni
 - Interno RaM
 - con il sistema di protezione civile attivato sul territorio
 - Con Capitaneria di Porto di Milazzo per attivazione Sistema di Allertamento nazionale per i Maremoti generati da sisma nel Mar Mediterraneo (SIAM) per la messa in sicurezza interna dello stabilimento
- Verifica attuazione **CRONOPROGRAMMA**



Attività di raffreddamento del LOC 1 (sfera GPL 101) con Lancia [LOC = Loss of containment]



Attività di raffreddamento del LOC 1 (sfera GPL 101) sistema di protezione attiva

Conduzione e test

Attività ad elevato grado di interazione

Fase di distacco di braccio di carico greggio da pontile n.1 a seguito di allarme Tsunami da SIAM

La fase di distacco è stata effettuata realmente ed è stata simulato l'allontanamento "figurato" della nave cisterna dal pontile, unitamente all'invio delle unità antinquinamento. Il distacco dei nuovi bracci di carico è avvenuto a seguito della ricezione dell'allarme maremoto attivato nell'ambito del sistema SIAM.



Ing. Francesco Geri

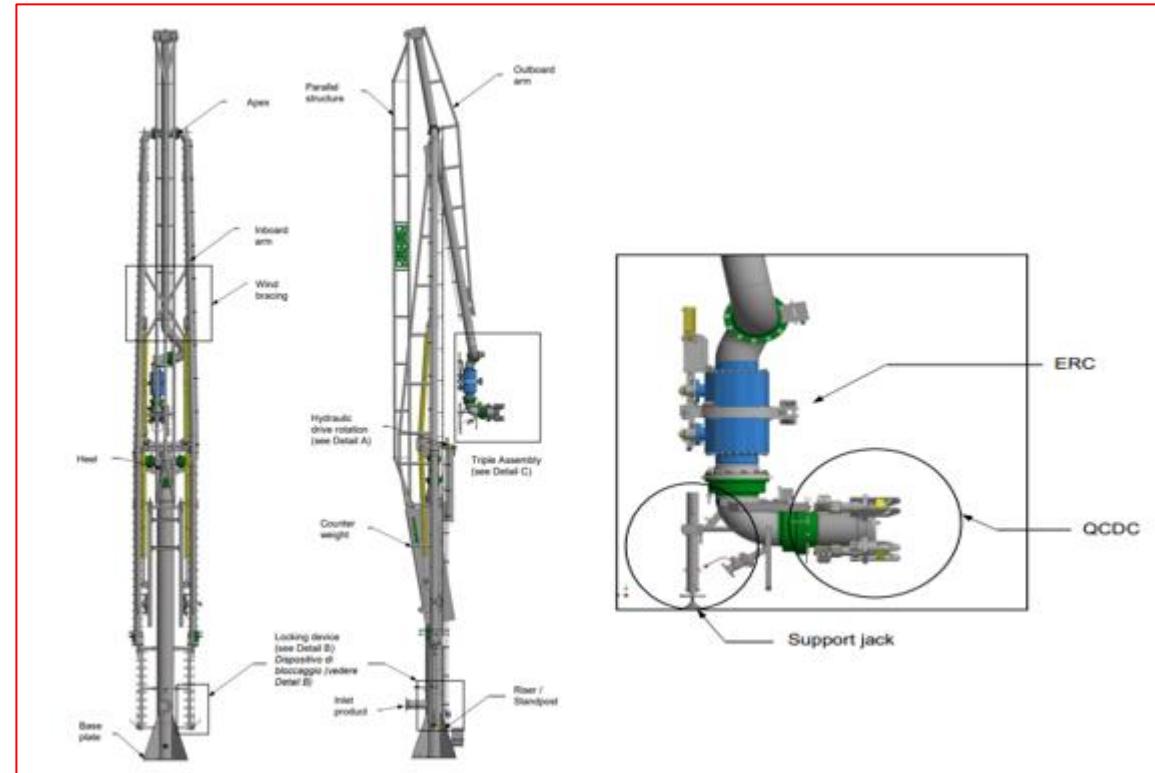
Esempio di attività ad «elevato grado di interazione»

Conduzione e test

Una delle attività ad **elevato grado di interazione** è stata proprio l'attività di distacco di uno dei nuovi bracci di carico (punto identificato come **LOC 2**) dotati di sistema di sgancio di emergenza con sistema ERC (Accoppiatore Sblocco di Emergenza).

Questo sistema attua lo **scollegamento del braccio di carico dalla petroliera in caso di emergenza**.

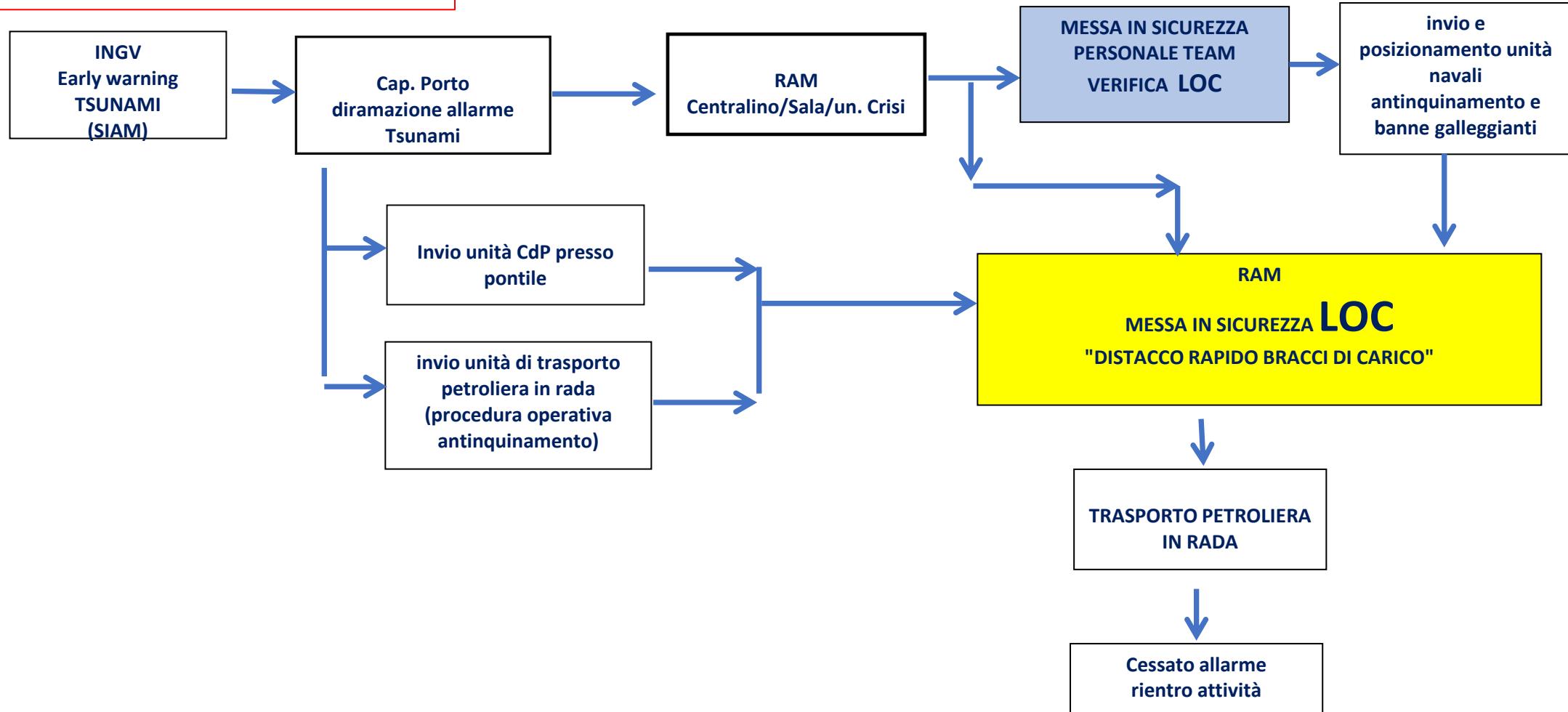
L'ERC è costituito da 2 valvole serrate insieme, che vengono chiuse prima dello scollegamento. In questo modo le fuoriuscite si riducono assolutamente al minimo.



Particolare dei nuovi bracci di carico con sistema ERC di sgancio di emergenza

Esempio di flusso delle «attività ad elevato grado di interazione»

Conduzione e test



Sperimentazione indirizzi «Natech» in ambito «EXE STRETTO 2023»

Conduzione e test



Briefing squadre interne-squadre VVF - attività di intercettazione e messa in sicurezza LOC 3 (linea adduzione Serbatoio da 160.000 mc TK530)



Attività di intercettazione e messa in sicurezza LOC 3 (linea adduzione Serbatoio da 160.000 mc TK530)

Quadro di sintesi attività svolte nell'esercitazione «Natech»

Debriefing

1. **Attivazione di tutti i livelli decisionali interni**, secondo quanto previsto dal piano di emergenza interno di Raffineria (gruppo di coordinamento interno, gruppo di coordinamento esterno, Squadra di emergenza interna)
2. Identificazione e verifica dei potenziali principali **LOC** (perdite di contenimento) con **gestione di attività ad elevato grado di interazione**
3. **Simulazione del black-out** con interruzione rete ENEL e attivazione alimentazione prodotta internamente a scala di "isola grande"
4. **Simulazione team verifica integrati** (team interno + squadre esterne VVF comprensive di squadra base e squadra provinciale CBRN)
5. Attivazione e verifica **flussi di comunicazione** con collegamenti radio e telefonici con strutture esterne (CNVVF, Capitaneria di Porto, CCS, DICOMAC)
6. **verifica assetto della viabilità esterna** mediante PC Regionale Sicilia
7. **Attivazione Early Warning Tsunami** con Capitaneria di Porto (*SIAM- Sistema Nazionale Allerta Maremoti*) con **messaggio di sicurezza personale/impianti** in accordo alle procedure previste (in particolare delle squadre interne operanti nella fase di verifica LOC)
8. attività connesse alle disposizioni impartite dalla Capitaneria di Porto **interruzione delle operazioni di carico da parte di motocisterne**, distacco "reale" dei bracci di carico ed allontanamento "figurato" dal pontile, attivazione da parte di RAM di unità navali antinquinamento e missione antinquinamento effettuata con motovedette CP in ordine al Piano Antinquinamento locale)

In base alle esperienze fin qui fatte, si può rilevare che:

- 1 Importanza dell'attività di *pianificazione integrata dell'esercitazione*: valutazione del rischio e valutazione preliminare dei LOC, predisposizione del cronoprogramma integrato tra attività di stabilimento e attività "esterne" del sistema di risposta della protezione civile
- 2 Importanza di attivare e verificare i flussi di comunicazione tra «impianto» e «sistema di risposta di protezione civile»
- 3 Importanza del testare le attività di gestione natech rispetto a fattori quali: potenziali LOC multipli contemporanei, mancanza di energia elettrica, indisponibilità di risorse operative esterne, indisponibilità di vie di accesso
- 4 Nella pianificazione delle attività esercitative dare priorità alle *attività ad elevato grado di interazione*
- 5 E' molto importante la *gradualita* dell'approccio nell'attività di preparedness: iniziare con una TABLE TOP A prima di arrivare alla esercitazione completa (FULL SCALE)

Soggetti partecipanti

L'attività ha visto la partecipazione diretta dei rappresentanti delle seguenti amministrazioni e strutture di riferimento:

- Dipartimento della PC nazionale
- Raffineria di Milazzo
- Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco
- Protezione civile della Regione Sicilia
- Capitaneria di Porto di Milazzo

Hanno partecipato in qualità di osservatori:

- ISPRA
- Università di Messina



Grazie per l'attenzione

Francesco Geri
*Presidenza Consiglio dei Ministri
Dipartimento della Protezione Civile
Ufficio Attività tecnico scientifiche per la previsione e prevenzione dei rischi
naturali ed antropici*
tel. 0668204560 - cell. 3356193957