

## **SEZIONE 19 - PIANO DI EMERGENZA AEROPORTUALE**

### **OGGETTO E SCOPO**

*AMC3 ADR.OR.E.005; GM1 ADR.OPS.B.005(a)*

Il Gestore, in accordo con quanto previsto dall'AMC3 ADR.OR.E.005 con la presente procedura, opportunamente dimensionata e commisurata con le attività operative svolte sull'Aeroporto, definisce la modalità di gestione dei Piani di emergenza connessi ad un evento aeronautico, sia esso interno al sedime aeroportuale che esterno, cercando di minimizzarne quelli che sono i tempi di intervento tipici e garantendone un'adeguata transizione da uno stato di allarme, emergenza o incidente a uno stato di normalità e viceversa.

In particolare, la presente procedura fornirà indicazioni circa:

- il coordinamento tra i Piani di Emergenza Aeroportuale, applicabili all'interno del sedime aeroportuale, e i Piani attualmente in essere e applicabili all'esterno del sedime aeroportuale,
- le attività di verifica delle infrastrutture e degli equipaggiamenti da usare in caso di emergenza, incluso test sulle relative frequenze radio, e
- le modalità e le tempistiche di effettuazione delle esercitazioni periodiche sui piani di emergenza.

La responsabilità della corretta applicazione della presente procedura è dell'Operational Services Manager. L'analisi dei contenuti del presente documento e dei risultati dell'applicazione dello stesso, a seguito di esercitazione o di casi di emergenza effettiva, sono a carico del Compliance Monitoring e del Safety Manager.

I contenuti della presente Procedura si applicano a tutta l'organizzazione del Gestore e a tutti i soggetti direttamente collegati all'evento aeronautico, ed in particolare a quelle attività, connesse con qualsiasi incidente/inconveniente aeronautico interno o esterno al sedime aeroportuale.

## **19.1 LA GESTIONE DELLE EMERGENZE IN AEROPORTO E NEI SUOI DINTORNI**

(AMC3 ADR.OPS.B.005 – a b c)

In funzione dei diversi scenari e delle relative attività di risposta a un evento critico, nella presente Sezione vengono richiamate le Ordinanze della Direzione Aeroportuale Regioni centro o inserite azioni pre-pianificate che coinvolgono soggetti pubblici e privati presenti in aeroporto.

I contenuti della presente Sezione sono elaborati sulla base dell'identificazione dei diversi scenari di emergenza/incidente che possono interessare il sedime e l'intorno aeroportuale e vengono condivise con i componenti dell'Emergency Response Committee.

Attraverso la presente procedura operativa, il Gestore Aeroportuale assicura un corretto coordinamento tra le procedure previste dai singoli Piani di Emergenza applicabili per le diverse tipologie di eventi aeronautici sia all'interno che all'esterno del sedime aeroportuale.

In tal senso si prevede che vengano affrontate e gestite, al fine di ottenere una risposta comune e coordinata, tutte le attività connesse con le seguenti tipologie di eventi (GM4 ADR.OPS.B.005(a)):

- aeromobili in emergenza;
- inconvenienti di aeromobili a terra;
- sabotaggio, incluso minacce di presenza bombe;
- sequestri illegali di aeromobili;
- eventi connessi con i Dangerous goods;
- incendi alle infrastrutture aeroportuali;
- disastri naturali; e
- emergenze sanitarie pubbliche.

## Sommario

SEZIONE 1 – NUMERI TELEFONI E DI EMERGENZA.....	4
SEZIONE 2 – INCIDENTE AEREO IN AEROPORTO O NELLE IMMEDIATE VICINANZE .....	4
SEZIONE 3 – INCIDENTE AEREO FUORI DALL’AEROPORTO.....	4
SEZIONE 3.1 – INCIDENTE IN MARE.....	4
<b>TORRE di CONTROLLO TWR - ENAV</b> .....	<b>5</b>
<b>AERDORICA</b> .....	<b>5</b>
<b>VIGILI DEL FUOCO DISTACCAMENTO AEROPORTUALE</b> .....	<b>6</b>
<b>POLIZIA DI FRONTIERA</b> .....	<b>6</b>
<b>GUARDIA DI FINANZA</b> .....	<b>6</b>
<b>PRIMO SOCCORSO AEROPORTUALE</b> .....	<b>6</b>
<b>ENAC DIREZIONE AEROPORTUALE</b> .....	<b>6</b>
SEZIONE 3.2 – INCIDENTE SULLA TERRAFERMA ENTRO GLI 8 KM .....	7
<b>TORRE di CONTROLLO TWR - ENAV</b> .....	<b>7</b>
<b>AERDORICA</b> .....	<b>7</b>
<b>VIGILI DEL FUOCO DISTACCAMENTO AEROPORTUALE</b> .....	<b>8</b>
<b>POLIZIA DI FRONTIERA</b> .....	<b>8</b>
<b>GUARDIA DI FINANZA</b> .....	<b>8</b>
<b>PRIMO SOCCORSO AEROPORTUALE</b> .....	<b>8</b>
<b>SALA OPERATIVA DELLA PROTEZIONE CIVILE REGIONE MARCHE</b> .....	<b>9</b>
<b>ENAC DIREZIONE AEROPORTUALE</b> .....	<b>9</b>
SEZIONE 4 – FASE DI ALLARME ED EMERGENZA AEROMOBILE .....	9
SEZIONE 5 – PIANO ANTINCENDIO AEROPORTUALE .....	9
SEZIONE 6 – ATTI ILLECITI CONTRO L’AVIAZIONE CIVILE (SABOTAGGIO, MINACCIA BOMBA, INTERFERENZE ILLECITE) .....	9
SEZIONE 7 – SEQUESTRO ILLECITO AEROMOBILE .....	9
SEZIONE 8 – INCONVENIENTI IN AEROPORTO.....	10
SEZIONE 9 – EMERGENZA MEDICA .....	10
SEZIONE 10 – PIANO DI EMERGENZA ESTERNO RAFFINERIA API.....	10

### **SEZIONE 1 – NUMERI TELEFONI E DI EMERGENZA**

In accordo con quanto previsto dalla GM3 ADR.OPS.B.005(a) Sezione 1, il Gestore rende disponibili i numeri telefonici di emergenza dei soggetti / Enti coinvolti nella gestione dell'evento aeronautico. I contatti telefonici, insieme con i nominativi radio, sono riportati all'interno del documento "Norme e Procedure per l'assistenza agli aeromobili in caso di allarme, emergenza e incidente".

### **SEZIONE 2 – INCIDENTE AEREO IN AEROPORTO O NELLE IMMEDIATE VICINANZE**

In caso di evento aeronautico all'interno del sedime aeroportuale, il flusso delle comunicazioni, la rete di attivazione e le attività in capo a ciascun Soggetto seguiranno quanto indicato nel documento Norme e procedure per gli stati di allarme, emergenza o incidente aereo (Ordinanza ENAC da Regioni Centro 08/2020).

In caso di evento aeronautico nelle immediate vicinanze del sedime aeroportuale, la Torre di Controllo (TWR) dell'Aeroporto, attiverà lo stato di allarme/emergenza/incidente ed i VVF potranno uscire dal sedime aeroportuale usufruendo delle uscite d'emergenza più vicine al luogo dell'incidente.

Il Gestore, recependo lo Stato di Allarme/Emergenza/Incidente procederà con l'effettuazione sistematica delle attività ad esso assegnate e tipiche del relativo stato aperto procedendo con l'allertamento della Polizia di Frontiera.

Quest'ultima a sua volta allenterà la Questura di Ancona, la Prefettura di Ancona e la SOUP della Protezione Civile della Regione Marche per l'apertura dei Piani degli Enti locali e delle Prefetture.

Se l'eventuale uscita dei mezzi e del personale dei VVF comporterà un declassamento della categoria antincendio dell'Aeroporto, sarà cura del Gestore emettere il relativo NOTAM.

Il Gestore aeroportuale metterà a disposizione un punto informativo per i familiari presso il terminal Arrivi dell'aeroporto.

### **SEZIONE 3 — INCIDENTE AEREO FUORI DALL'AEROPORTO**

Si riportano i seguenti scenari:

- INCIDENTE IN MARE
- INCIDENTE SULLA TERRA FERMA ENTRO 8 Km DI DISTANZA

#### **SEZIONE 3.1 — INCIDENTE IN MARE**

In caso di evento aeronautico in mare, il flusso delle comunicazioni, la rete di attivazione e le attività in capo a ciascun Soggetto seguiranno quanto indicato nel documento "PIANO DI EMERGENZA PER IL SOCCORSO AD AEROMOBILE INCIDENTATO IN MARE".

Ciò premesso, la correlazione con gli Enti aeroportuali avverrà attraverso il seguente flusso di comunicazioni:

### **TORRE di CONTROLLO TWR - ENAV**

La TWR informa:

- Capitaneria di Porto
- Ufficio Operativo di Scalo Aerdorica

### **AERDORICA**

L'UOS comunica le seguenti informazioni, se disponibili:

- tipo e marche dell'a/m;
- Carburante stimato presente a bordo;
- Numero dei passeggeri ed eventuale lista;
- Numero dei membri di equipaggio;
- Passeggeri con assistenza particolare (quali: a deambulazione limitata, sordi, ciechi, pax soggetti a norme restrittive, etc.);
- Presenza di merci pericolose;
- Ogni altra notizia ritenuta utile.

A:

- Torre di Controllo
- Capitaneria di Porto
- Direzione Aeroportuale ENAC
- Polizia di Stato
- Centralino VVF Aeroporto
- Primo Soccorso Aeroportuale
- Caposcalo di servizio (negli orari in cui non è presente, effettua le chiamate a lui assegnate)
- ANSV (con immediato invio dell'allegato 9 del PEA)

L'ufficio Operativo di Scalo provvede a segregare l'eventuale documentazione in proprio possesso relativa al volo (file del volo) con divieto di divulgazione di tali documenti verso l'esterno.

Nel caso in cui lo stato di emergenza perduri per più di 30 minuti, emetterà NOTAM (salva ratifica ENAC) per informare gli operatori aerei in arrivo e partenza sul nostro scalo.

Il Caposcalo di servizio avvisa telefonicamente:

- Il Vettore coinvolto
- il security manager
- Operational Services Manager che a sua volta avvisa l'Accountable manager
- Il Maintenance Manager
- Il Safety manager
- Le relazioni esterne
- Istituisce un punto informativo per i familiari presso il terminal Arrivi dell'aeroporto

### **VIGILI DEL FUOCO DISTACCAMENTO AEROPORTUALE**

Il Centralino VVF avvisa:

- il Comando Provinciale VVF.

### **POLIZIA DI FRONTIERA**

La Polizia di frontiera informa:

- la Guardia di Finanza aeroportuale
- la Questura di Ancona
- la Prefettura di Ancona
- la Protezione Civile (SOUP)
- la Polizia locale di Falconara Marittima

### **GUARDIA DI FINANZA**

La Guardia di Finanza avvisa:

- l' Agenzia delle Dogane
- la Sala Operativa della Guardia di Finanza

### **PRIMO SOCCORSO AEROPORTUALE**

Il Primo Soccorso Aeroportuale avvisa:

- la C.O. 118.

### **ENAC DIREZIONE AEROPORTUALE**

La Direzione Aeroportuale:

- adotta eventuali provvedimenti di carattere aeronautico;
- Se necessario, invia un proprio rappresentante presso il 7° M.R.S.C.;
- Avvisa la Sala Crisi Enac.

### **SEZIONE 3.2 — INCIDENTE SULLA TERRAFERMA ENTRO GLI 8 KM**

In base alla normativa vigente il Sindaco è l’Autorità locale di Protezione Civile le cui competenze sono meglio dettagliate dalla Direttiva della Presidenza del Consiglio dei Ministri; al Sindaco spetta la Direzione ed il coordinamento dei servizi di soccorso e di assistenza alla popolazione colpita e provvede ai primi interventi necessari a fronteggiare l’emergenza; quando l’evento non può essere fronteggiato con i mezzi a disposizione del Comune, il Sindaco chiede l’intervento alla Regione e al Prefetto. Quest’ultimo, qualora ne ravvisi la necessità può disporre la costituzione del C.C.S. (Centro di Coordinamento dei Soccorsi) per procedere al coordinamento delle attività di soccorso tra i vari Enti. A livello regionale sono vigenti i seguenti documenti:

- Protocollo Prefetture – Regione Marche “organizzazione attività provinciali nelle Marche sia in tempo di quiete che di emergenza” del 12 giugno 2018;
- Dgr 557/2008 che inquadra modello intervento per eventi senza precursori in cui è previsto lo scenario di Incidente aereo;
- Dgr 1388/2011 che esplicita il modello di intervento nella gestione delle emergenze nelle Marche;

Ciò premesso, la correlazione per l’attivazione dei Piani esterni avverrà attraverso il seguente flusso di comunicazioni:

#### **TORRE di CONTROLLO TWR - ENAV**

La TWR informa:

- ACC di Padova;
- Ufficio Operativo di Scalo Aerdorica.
- 

#### **AERDORICA**

L’UOS informa:

- Il Centralino VVF
- La Direzione Aeroportuale ENAC
- La Polizia di Stato
- Il Primo Soccorso Aeroportuale
- Il Caposcalo di servizio (negli orari in cui non è presente, effettua le chiamate a lui assegnate).

L’ufficio Operativo di Scalo provvede a segregare l’eventuale documentazione in proprio possesso relativa al volo (file del volo) con divieto di divulgazione dei documenti verso l’esterno.

Il Caposcalo di servizio avvisa telefonicamente:

- Il Vettore coinvolto
- il security manager
- Operational Services Manager che a sua volta avvisa l'Accountable manager
- Il Maintenance Manager
- Il Safety manager
- Le relazioni esterne
- Istituisce un punto informativo per i familiari presso il terminal Arrivi dell'aeroporto.

### **VIGILI DEL FUOCO DISTACCAMENTO AEROPORTUALE**

Il Centralino VVF avvisa:

- il Comando Provinciale VVF.

### **POLIZIA DI FRONTIERA**

La Polizia di frontiera informa:

- la Guardia di Finanza aeroportuale
- la Questura di Ancona
- la Prefettura di Ancona
- la Protezione Civile (SOUP)
- la Polizia locale di Falconara Marittima
- 

### **GUARDIA DI FINANZA**

La Guardia di Finanza avvisa

- l'Agenzia delle Dogane,
- la Sala Operativa della Guardia di Finanza.

### **PRIMO SOCCORSO AEROPORTUALE**

Il Primo Soccorso Aeroportuale avvisa:

- la C.O. 118.

### **SALA OPERATIVA DELLA PROTEZIONE CIVILE REGIONE MARCHE**

L'Operatore di Sala attiverà il flusso delle comunicazioni e la rete di attivazione sulla base delle proprie procedure interne e dei Piani vigenti.

### **ENAC DIREZIONE AEROPORTUALE**

La Direzione Aeroportuale dell'ENAC applica le procedure interne e valuta quali provvedimenti attuare in funzione dello scenario.  
Avvisa la Sala Crisi dell'ENAC.

### **SEZIONE 4 – FASE DI ALLARME ED EMERGENZA AEROMOBILE**

In caso di attivazione dello "stato di allarme" o di "emergenza aeronautica", il flusso delle comunicazioni, la rete di attivazione e le attività in capo a ciascun Soggetto seguiranno quanto indicato nel documento Norme e procedure per gli stati di allarme, emergenza o incidente aereo (Ordinanza ENAC da Regioni Centro 08/2020).

### **SEZIONE 5 – PIANO ANTINCENDIO AEROPORTUALE**

In caso di incendio alle infrastrutture, il flusso delle comunicazioni, la rete di attivazione e le attività in capo a ciascun Soggetto seguiranno il percorso descritto all'interno del documento del PIANO INTERNO DI EMERGENZA ED EVACUAZIONE – EDIZIONE 2013 (Ordinanza ENAC DA Regioni Centro 19/2013).

### **SEZIONE 6 – ATTI ILLECITI CONTRO L'AVIAZIONE CIVILE (SABOTAGGIO, MINACCIA BOMBA, INTERFERENZE ILLECITE)**

In caso di atti illecito contro l'aviazione civile, il flusso delle comunicazioni, la rete di attivazione e le attività in capo a ciascun Soggetto seguiranno il percorso descritto all'interno del "Piano di difesa atti illeciti contro l'aviazione civile"(Ordinanza ENAC DA Regioni Centro 8/2006).

### **SEZIONE 7 – SEQUESTRO ILLECITO AEROMOBILE**

In caso di atti illecito contro l'aviazione civile, il flusso delle comunicazioni, la rete di attivazione e le attività in capo a ciascun Soggetto seguiranno il percorso descritto all'interno del "Piano di difesa atti illeciti contro l'aviazione civile"(Ordinanza ENAC DA Regioni Centro 8/2006).

## SEZIONE 8 – INCONVENIENTI IN AEROPORTO

In accordo con quanto previsto dalla GM3.ADR.OPS.B.005(a), nel caso in cui si configuri un inconveniente all'interno del sedime aeroportuale riconducibile ad uno dei seguenti eventi verranno applicati i seguenti piani:

*Scenario legato a calamità naturali ed eventi infrastrutturali*

- crollo infrastrutture aeroportuali
- incendio infrastrutture aeroportuali
- incendio presso deposito carburanti
- terremoto
- tsunami
- allagamento
- esondazione

Piano di emergenza interno

- collisione tra veicolo ed aeromobile
- eventi di dangerous goods
- sversamento di carburante

PEA

## SEZIONE 9 – EMERGENZA MEDICA

Nel caso di una dichiarazione di "emergenza medica" si provvederà ad una gestione tattica in accordo alle informazioni fornite dal pilota alla TWR che informerà della richiesta di intervento sia il Primo Soccorso Aeroportuale che l'Ufficio Operativo di Scalo il quale assegnerà lo stand di parcheggio più consono alla tipologia d'intervento. In ogni caso, sarà garantita all'aeromobile la massima priorità in volo e al suolo per il raggiungimento dello stand e la conseguente assistenza sanitaria. L'attivazione di questa fase avverrà esclusivamente con linee telefoniche registrate o via radio.

## SEZIONE 10 – PIANO DI EMERGENZA ESTERNO RAFFINERIA API

Ai sensi dell'articolo 21 del Decreto Legislativo 26 giugno 2015, n. 105 e con riferimento alle Linee Guida "Pianificazione dell'emergenza esterna degli stabilimenti industriali a rischio di incidente rilevante" la Prefettura-U.T.G. di Ancona d'intesa con Regione Marche, il Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco e gli enti locali interessati ha redatto il seguente piano esterno:

- PEE API Raffineria di Ancona S.p.A.

allo scopo di:

- a) controllare e circoscrivere gli incidenti in modo da minimizzarne gli effetti e limitarne i danni per la salute umana, per l'ambiente e i beni;
- b) mettere in atto le misure necessarie per proteggere la salute umana e l'ambiente dalle conseguenze di incidenti rilevanti, in particolare mediante la cooperazione rafforzata negli interventi di soccorso con l'organizzazione di protezione civile;
- c) informare adeguatamente la popolazione, i servizi di emergenza e le autorità competenti;
- e) coordinare tutte le iniziative da adottare nel caso in cui si verifichi uno scenario di rischio esterno al sedime correlato alle operazioni aeroportuali.

L'attivazione avviene per le seguenti fasi:

- ☞ **Attenzione:** stato conseguente ad un evento che, seppur privo di qualsiasi ripercussione all'esterno dello stabilimento, per il suo livello di gravità, potrebbe essere avvertito dalla popolazione.
- ☞ **Preallarme:** si instaura allorché l'evento, pur sotto controllo, per la sua natura, per particolari condizioni ambientali, spaziali, temporali e meteorologiche, può far temere un aggravamento e/o possa essere avvertito dalla maggior parte della popolazione esposta, comportando per questo la necessità di attivazione delle procedure di sicurezza e di informazione.
- ☞ **Allarme** quando l'evento dannoso richiede, per il suo controllo nel tempo, l'ausilio dei VV.F. e, fin dal suo insorgere o a seguito del suo sviluppo incontrollato, può coinvolgere, con i suoi effetti infortunistici, sanitari ed inquinanti, le aree esterne allo stabilimento.

Le comunicazioni indirizzate all'UOS riguarderanno esclusivamente **le situazioni di PREALLARME e ALLARME in caso di incidente con emissione di fiamme e fumo o con pericolo di esplosione.**

In fase di **PREALLARME e ALLARME** l'UOS, ricevuta comunicazione di un evento dal centralino VVF, applica la call tree prevista nello "Stato di Incidente" del PEA.

L'ENAC si rapporterà con l'UOS ai fini della divulgazione delle misure interdittive di carattere temporaneo da applicare in ambito aeroportuale.

In caso di mancata risposta da parte di ENAC, l'Operational Services Manager disporrà le misure interdittive temporanee, salva ratifica dell'ENAC.

Le comunicazioni indirizzate alla TWR riguarderanno esclusivamente **le situazioni di PREALLARME e ALLARME in caso di incidente con emissione di fiamme e fumo o con pericolo di esplosione.**

La TWR, ricevuta comunicazione di un evento dalla sala operativa dell'API mediante la linea telefonica diretta, deve:

- **PREALLARME**

- informare gli aeromobili in avvicinamento e/o decollo, richiedendo le eventuali intenzioni del pilota;
- informare l'UOS;
- valutare, per quanto possibile, le condizioni dei settori di avvicinamento/partenza proponendo/agevolando una direttrice di partenza/atterraggio diversa.

- **ALLARME**

- informare gli aeromobili in avvicinamento e/o decollo richiedendo le eventuali intenzioni del pilota;
- informare l'UOS;

- valutare, per quanto possibile, le condizioni dei settori di avvicinamento/partenza proponendo/agevolando una direttrice di partenza/atterraggio diversa;
- ricevere da UOS/ENAC DA eventuali disposizioni di carattere interdittivo dell'attività di volo (es. interruzione avvicinamenti, temporanea chiusura pista ecc.).

## **19.2 LA VERIFICA DELLE INFRASTRUTTURE E DEGLI EQUIPAGGIAMENTI (INCLUSA LA FREQUENZA) DA UTILIZZARE IN CASO DI EMERGENZA.**

### **GM2 ADR.OPS.B.005(a) Aerodrome emergency planning**

I sistemi di comunicazione rappresentano un elemento fondamentale per l'attivazione del Piano di Emergenza Aeroportuale per tale ragione tutti i sistemi sono periodicamente testati.

Le modalità di verifica dei sistemi di comunicazione, che vengono testati su base giornaliera, sono descritte all'interno delle "Norme e procedure per l'assistenza agli aeromobili in caso di allarme, emergenza o incidente aereo" (Ordinanza ENAC da Regioni Centro 08/2020).

Vengono inoltre verificati durante ogni simulazione:

Scorta intangibile

Sale per i familiari e disponibilità modulistica

VVF – tempi di risposta

Primo soccorso aeroportuale – tempi di risposta.

La funzionalità dei cancelli di emergenza viene verificata su base giornaliera nell'ambito delle ispezioni di pattugliamento e sorveglianza che viene svolto dal personale GPG.

## **19.3 LE ESERCITAZIONI VOLTE A VERIFICARE L'ADEGUATEZZA DEL PIANO DI EMERGENZA.**

### **GM2 ADR.OPS.B.005(a) Aerodrome emergency planning**

Le modalità di svolgimento delle esercitazioni al fine di verificare l'adeguatezza dei Piani di Emergenza sono illustrate all'interno delle "Norme e procedure per l'assistenza agli aeromobili in caso di allarme, emergenza o incidente aereo (Ordinanza ENAC da Regioni Centro 08/2020) - Sezione 11 "Esercitazioni" mentre il "Test e inefficienze dei dispositivi di allerta e comunicazione" avviene secondo quanto riportato nella Sezione 7 del medesimo documento.

Inoltre verranno effettuate verifiche periodiche riguardanti:

- i tempi di risposta del servizio dei VVF in area di Movimento per i vari casi e per le diverse condizioni previste;
- Il servizio di Primo Soccorso Aeroportuale, le attrezzature e le forniture mediche.

Il "Piano di difesa atti illeciti contro l'aviazione civile" (Ordinanza ENAC DA Regioni Centro 8/2006) viene testato secondo le modalità stabilite dal Ministero dell'Interno.

Il "Piano interno di emergenza ed evacuazione" (Ordinanza ENAC DA Regioni Centro 19/2013) viene testato coerentemente alla normativa D.Lgs 81/2008.

Tutte le figure preposte all'attuazione dei piani di emergenza devono prendere atto di quanto definito negli appositi piani e prendere parte alle esercitazioni per consentire la loro corretta verifica.

Qualora, durante lo svolgimento delle esercitazioni, emergano carenze, ciascuna Società/Ente si adopera affinché vengano adottati i necessari provvedimenti atti ad eliminarle, dando evidenza delle azioni intraprese e i tempi di risoluzione.