

# **Progetto Benchmarking**

---

**Linea guida per la valutazione del rischio  
nelle attività territoriali delle Agenzie Ambientali**

**2005-2006**

---

---

### **Informazioni legali**

L'APAT ed il sistema ARPA-APPA delle Agenzie ambientali o le persone che agiscono per conto delle Agenzie stesse non sono responsabili per l'uso che può essere fatto delle informazioni contenute in questo documento.

### **APAT**

Agenzia per la Protezione dell'ambiente e per i Servizi Tecnici  
Via Vitaliano Brancati, 48  
00144 Roma  
Tel. 06 5007-1/Fax 06 5007 2078

### **Segreteria di Redazione**

testai@apat.it  
Tel. 06 5007 2813  
Fax 06 5007 2059  
www.apat.it

© APAT, 2005

ISBN: 88-448-0196-7

Riproduzione autorizzata  
citando la fonte

### **Elaborazione grafica**

APAT  
Grafica di copertina:  
Franco Iozzoli

### **Coordinamento tipografico e distribuzione**

Olimpia Girolamo

### **Impaginazione e stampa**

I.G.E.R. srl  
Viale C.T. Odascalchi, 67/A  
00147 Roma

**Finito di stampare maggio 2006**

---

---

**Capo progetto del tavolo “RISCHIO NELLE ATTIVITÀ TERRITORIALI”**

Stefano Gini

**Tavolo di lavoro**

ARPA Toscana - (Agenzia Leader)

ARPA Calabria - Domenico Iaria

ARPA Lazio - Fabrizio Toni

ARPA Puglia - Giuseppe Gravina

APAT - Luigi Archetti

**Gruppo di lavoro tecnico**

Roberto Gori

Elisabetta Baldanzini

Chiara Benucci

Silvia Bucci

Alessandra Tongiani (Servizi di Coordinamento)

**Comitato tecnico scientifico**

*Coordinamento*

Stefano Gini

Giuseppe Leocata

**Hanno partecipato**

Massiliano Albertazzi

Roberto Calisti

Stefania Canali

Davide Naldi

Pier Giorgio Secci

Carlo Zamponi

---



---

## **Il Centro Interagenziale “Igiene e Sicurezza del Lavoro”**

### **A. DOCUMENTO ISTITUTIVO**

A conclusione di un percorso iniziato al Consiglio Federale di Genova nel febbraio 2002 con la presentazione di una scheda tecnica e successivamente proseguito con la lettera dell'Ing. Giorgio Cesari dell'aprile 2004 ai Direttori Generali del Sistema ARPA-APPA, con la nota informativa al Consiglio Federale di Aosta di settembre ed infine col Documento programmatico del Gruppo di Lavoro APAT/ARPA/APPA sul D.Lgs.n. 626/94 di ottobre, in cui, all'unanimità, recependo le indicazioni dei rispettivi Direttori, si esprime a favore dell'iniziativa, l'APAT istituisce il 22 dicembre 2004 il Centro Interagenziale “Igiene e Sicurezza del Lavoro”, che si propone come polo di servizi specialistico a favore del Sistema Agenziale, dotato di risorse autonome, umane ed economiche, finalizzato alla promozione ed al miglioramento continuo del Sistema I&S Agenziale, perseguito tramite i seguenti processi metodologici:

1. benchmarking interno e, eventualmente, anche esterno, al fine di omogeneizzazione, raccordo ed integrazione di soluzioni e scelte già positivamente adottate, soprattutto verso le Agenzie ancora in fase di costruzione;
2. proposizione di un modello di economie di scala di risorse umane e finanziarie, basato sulla possibilità di definire forme di collaborazione e di focalizzare sinergie di competenze a servizio al Sistema Agenziale.

In considerazione dell'attività del C.I. di benchmarking e di confronto tra i Sistemi I&S delle Agenzie, attività, peraltro, rientrante tra le linee strategiche dell'Atto di Indirizzo di ONOG siglato tra i Legali Rappresentanti delle Agenzie il 7 marzo 2003, l'APAT ha ritenuto opportuno inserire il Centro Interagenziale “Igiene e Sicurezza del Lavoro” nel Progetto Benchmarking dell'ONOG, come 4<sup>a</sup> linea 2005.

In tale linea l'APAT svolgerà la funzione di Agenzia coordinatrice di un tavolo costituito da tutto il Sistema Agenziale, rappresentato dai Responsabili dei Servizi di Prevenzione e Protezione delle ARPA-APPA.

Gli obiettivi prioritari del C.I. I&S sono così individuati:

- stipula di protocolli di intesa con gli Enti che si occupano istituzionalmente di igiene e sicurezza (ISS, ISPESL, INAIL, IIMS, CNR, ecc.); le convenzioni, oltre che di intenti, possono comprendere programmi/progetti specifici;
- omogeneizzazione delle tecniche e metodiche di analisi e valutazione dei rischi;
- definizione e omogeneizzazione delle modalità di prevenzione;
- sistemizzazione del supporto normativo sul sito web del Progetto Benchmarking;
- definizione e omogeneizzazione di procedure e protocolli di attività;
- progettazione e realizzazione di documentazione e di formazione interagenziale;
- pubblicazione del materiale prodotto;

- organizzazione di giornate seminariali.

Il materiale prodotto sarà pubblicato e sarà oggetto di seminari specifici.

## **B. CONSUNTIVO DOPO UN ANNO DI ATTIVITÀ**

Meno di un anno fa, a Brindisi per la IX Conferenza delle Agenzie ambientali, si comunicava l'avvenuta istituzione nel dicembre 2004 del Centro Interagenziale "Igiene e Sicurezza del Lavoro" come IV Linea del Progetto Benchmarking dell'ONOG, esponendo, oltre ai criteri e agli obiettivi generali sottintesi, il programma delle attività che il Centro si prefiggeva per il 2005.

Nonostante il tempo limitato, tutti gli obiettivi sono stati raggiunti e questo è stato possibile grazie all'impegno delle Agenzie leader dei singoli tavoli e delle Agenzie partecipanti; infatti:

1. TAVOLO "formazione/informazione interagenziale" (ARPA Piemonte - Agenzia leader, ARTA Abruzzo, ARPA Friuli-Venezia Giulia, ARPA Toscana, ARPA Veneto, APAT): l'attività formativa si è indirizzata, in via prioritaria, verso quella obbligatoria ai sensi del D.Lgs.n. 626/94 e si è concretizzata in due corsi di 32 h ciascuno per i Rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza, svoltisi a PraCatinat (Piemonte) in ottobre e a Silvi Marina (Abruzzo) a novembre, per 54 RLS delle Agenzie dell'Abruzzo, Campania, Friuli-Venezia Giulia, Liguria, Piemonte, Puglia, Toscana, Trento, Veneto, Val d'Aosta e APAT; un nuovo corso verrà programmato non appena perverranno almeno 15 nuove richieste.

Per le stesse figure è in fase di definizione organizzativa entro l'anno prossimo un incontro-aggiornamento per tutti i RLS del Sistema agenziale ed una stanza riservata/forum sul sito ONOG.

2. TAVOLO "rischi nelle attività territoriali" (ARPA Toscana - Agenzia leader, ARPA Calabria, ARPA Lazio, ARPA Puglia, APAT): il progetto, dopo una intensa attività di benchmarking, ha avuto un primo momento di confronto pubblico nel workshop tenutosi a Firenze il 7 luglio 2005 presso la sede dell'ARPA Toscana; quindi, sono state redatte le linee guida per la valutazione dei rischi, presentate il 21 marzo a Roma presso APAT in un workshop conclusivo della prima fase progettuale.
3. TAVOLO "rischio chimico, cancerogeno, mutageno" (ARPA Sicilia - Agenzia leader, ARPA Basilicata, ARPA Emilia-Romagna, ARPA Liguria, ARPA Marche, APAT): il progetto ha visto una fattiva partecipazione delle Agenzie coinvolte con un coordinamento dell'ARPA Sicilia particolarmente impegnato e interessato; dopo il workshop di Genova del 26 ottobre presso l'ARPA Liguria, prima dell'emissione delle linee guida si è voluto avere un confronto con un'Agenzia ambientale europea, organizzando un meeting a Edimburgo con la SEPA, Scottish Environment Protection Agency, per il 5-7 dicembre scorso che, oltre agli stimolanti risultati, ha aperto un potenziale scenario di benchmarking internazionale; le linee guida saran-

no presentate il 4 maggio in un workshop a Palermo.

I tre tavoli proseguiranno le attività nel 2006 per il conseguimento degli ulteriori obiettivi programmati; contemporaneamente, il Centro Interagenziale, grazie al rifinanziamento dell'APAT tramite il direttore Direttore del Dipartimento Servizi Generali e Gestione del Personale, Dr. Giovanni Addamo, ed il Direttore Generale dell'APAT e Presidente dell'ONOG, Ing. Giorgio Cesari, ha potuto proporre per il 2006 tre ulteriori scenari progettuali su tematiche di rilevante interesse per le Agenzie Ambientali:

1. linee guida per i comportamenti degli operatori del Sistema agenziale nelle emergenze ambientali con ARTA Abruzzo Agenzia leader;
2. linee guida per un sistema di gestione della sicurezza interagenziale con ARPA Liguria Agenzia leader;
3. linee guida per il Sistema Agenziale sul rischio di genere con ARPA Veneto Agenzia leader.

Tutta l'attività del Centro Interagenziale, le comunicazioni, gli eventi, i progetti, i documenti emessi, sono visibili sul sito ONOG - [www.onog.it](http://www.onog.it).

*Luigi Archetti*  
Responsabile del C.I.





---

## INDICE

### CAPITOLO I

<b>Linee Guida di sistema per la prevenzione nelle attività territoriali delle Agenzie</b>	11
<b>1. Premessa</b>	13
1.1 Costruire un sistema di gestione della salute e sicurezza sul lavoro	
1.2 Le figure del sistema – Responsabilità	
1.3 Atti e definizioni per il sistema	
1.4 La documentazione di sistema	
1.5 Classificazione della documentazione sulle attività in esterno	
<b>2. Il sistema di audit</b>	26
<b>3. Specifiche classificate nelle attività in esterno</b>	27
3.1 Normativa di riferimento	
3.2 Metodologie validate da enti riconosciuti	
3.3 Strumentazione in dotazione	
3.4 La documentazione ex art. 7 DLgs. 626/94	
3.5 Verbali di programmazione	
3.6 Dispositivi di Protezione Individuale	
3.7 La scheda di valutazione del rischio specifico	
3.7.1 Le procedure gestionali e operative	
3.8 a formazione	
3.9 Le relazioni a consuntivo	
<b>4. Evoluzione del progetto</b>	32

### CAPITOLO II

<b>Metodo di Valutazione</b>	35
<b>1. La valutazione di rischio</b>	37
1.1 Linee Guida per la valutazione di rischio	
1.2 Quantificazione del rischio (indici di valutazione)	
<b>2. Metodo di valutazione</b>	43
2.1 Probabilità	
2.2 Gravità del danno	
2.3 Determinazione della classe di rischio	
2.4 Modalità di prevenzione e protezione	
2.4.1 <i>Misure di tutela in caso di rischi derivanti dalle attività proprie delle Agenzie (trasporto del materiale e suo utilizzo per campionamento e controllo)</i>	

2.4.2	<i>Misure di tutela in caso di rischi derivanti dallo svolgimento delle attività su impianti gestiti da terzi</i>	
2.4.3	<i>Misure di tutela in caso di rischi derivanti dallo svolgimento delle attività sul territorio</i>	
2.4.4	<i>Misure di tutela comuni alle varie tipologie di rischio</i>	
2.5	Determinazione dei Fattori Correttivi e del Rischio Residuo	
2.5.1	<i>Calcolo della gravità del danno</i>	
2.5.2	<i>Calcolo delle probabilità di accadimento</i>	
2.5.3	<i>L'indice di Rischio Residuo</i>	
<b>3.0</b>	<b>Applicazione del metodo</b>	<b>51</b>
3.1	Struttura della scheda di rischio	
3.2	Assegnazione degli indici di rischio	
3.3	Criteri di applicazione	
<b>CAPITOLO III</b>		
<b>La sfida del benchmarking</b>		<b>55</b>
Premessa		
Metodi di Valutazione		
Schede di analisi dei rischi		
<b>CAPITOLO IV</b>		
<b>Schede di Valutazione dei Rischi</b>		<b>67</b>
1.	Trasferimenti	69
2.	Campionamenti acque da barca	77
3.	Campionamenti acque da riva	89
4.	Bonifiche ambientali	98
5.	Controllo delle emissioni in atmosfera	107
6.	Controllo di impianti di depurazione	119
7.	Industrie a incidente rilevante	128
8.	Rifiuti abbandonati	135
9.	Impianti smaltimento rifiuti	146
10.	Aree montane	162
11.	Realizzazione di grandi opere	172
12.	Qualità dell'aria-licheni	191
13.	Macroinvertebrati	199

---

## **Capitolo I**

Linea guida di sistema per la prevenzione  
nelle attività territoriali delle Agenzie



---

# 1. Premessa

Tutte le novità che portano ad un cambiamento dai ritmi e dalle abitudini consolidate, ovvero che richiedono un forte impegno nel cambiamento, possono essere affrontate con approcci tecnico gestionali, ma anche emotivi, profondamente diversi.

Qualsiasi metodologia si intenda adottare, anche coercitivamente per effetto di una norma, non può prescindere da una sensibilità, da una motivazione e da una forte caratterizzazione di identità. Più alta è la sensibilità e la condivisione dei criteri da essa sottesi, maggiori sono i benefici che si possono ottenere applicando una strategia piuttosto che un'altra.

Sicuramente, nell'ambito di applicazione, produce effetti quanto meno critici un atteggiamento che tende esclusivamente a minimizzare i costi a breve termine. Questo approccio comporta, a media - lunga scadenza, un peggioramento dei livelli di controllo dei rischi. Si tratta, infatti, di un atteggiamento inteso a sottrarsi all'impegno di garantire agli operatori adeguate condizioni di salute e sicurezza e di formare una coscienza basata sul lavoro 'sano e sicuro', o per ignoranza civica o per un malinteso senso di controllo dei costi.

Altrettanto poco lungimirante, anche se puntuale e non omissivo dal punto di vista gestionale, è il modello che si ispira all'adeguamento minimo (meramente 'decisionale' e/o 'operativo' e che non prende in considerazione anche gli aspetti organizzativi e procedurali) richiesto dalla normativa e in questo approccio coinvolge, al contrario di quanto disegnato nel 626/94, solamente una parte delle risorse umane disponibili per il sistema (solo i dirigenti o i preposti).

In questo caso avremo un controllo esclusivamente formale sulla gestione ma con scarsi benefici dal punto di vista della qualità del sistema di prevenzione e sicurezza.

È invece sostenibile, per le Agenzie, un quadro di gestione che promuove la piena integrazione dei sistemi di qualità e sicurezza sul lavoro, un approccio dinamico che non subisce la "novità" ma si misura con essa, coinvolge l'insieme delle competenze e delle risorse umane nell'ambito dei rispettivi ruoli e funzioni, affida alla ricerca e alla programmazione il compito di graduare il miglioramento e gli investimenti individuando le strategie gestionali per aggredire i punti deboli e finalizzare le risorse al mantenimento degli standard più alti del sistema (operatori che operano 'per' l'ambiente, la sua tutela e anche la salute e la sicurezza degli esseri umani che in esso vivono dovrebbero essere in condizione di percepire i rischi per la salute loro e dei colleghi di lavoro e operare di conseguenza).

Semplificando: con un investimento iniziale generalmente moderato (specialmente se rapportato ai risultati) ed adeguatamente programmato nel tempo, si ottengono dei risultati sorprendentemente positivi, prima di tutto per la minimizzazione dei rischi, ma anche nell'opera di formazione, responsabilizzazione e crescita delle stesse risorse umane.

## 1.1 Costruire un sistema di gestione della sicurezza e salute sul lavoro

Quanto affermato nella premessa, è oggettiva fotografia dell'impegno dell'insieme delle Agenzie nel destinare alla prevenzione e alla sicurezza sul lavoro competenze e risorse tali da garantire una riduzione costante dei rischi di infortuni e malattie professionali, nonché per accrescere la sensibilità degli operatori ad un comportamento responsabile, corretto e adeguato allo svolgimento delle proprie mansioni.

Il passaggio successivo per tradurre in pratica quanto prospettato, deve essere quello di pensare all'applicazione di norme e procedure capaci di modellare il sistema ed acquisire un tratto scientifico del governo della prevenzione: in sintesi l'applicazione di un sistema di gestione della sicurezza e salute sul lavoro codificato nei suoi aspetti cogenti e in quelli specifici tipici dei compiti delle Agenzie.

Per sistema di gestione della sicurezza e salute sul lavoro, si è inteso promuovere una struttura organizzativa caratterizzata dalla chiara definizione delle responsabilità e procedure al fine di consentire un controllo efficace dei rischi presenti nei diversi processi lavorativi, producendo la riduzione al minimo possibile dei rischi di infortuni sul lavoro e malattie professionali e di quelli che possiamo definire 'rischi residui' individuabili in possibili disturbi funzionali del singolo operatore e anche in alterazioni di quello che, a livello collettivo, può essere definito 'benessere organizzativo' (aspetto che sta assumendo sempre maggior rilievo ai diversi livelli della PA) (F. Avallone e M. Bonaretti – "Benessere Organizzativo per migliorare la qualità del lavoro nelle amministrazioni pubbliche" Rubbettino – Dipartimento Funzione Pubblica Presidenza Consiglio Ministri). [portale.cantieri@funzionepubblica.it](mailto:portale.cantieri@funzionepubblica.it)

Una prima criticità rilevata ad oggi, è la difficoltà a individuare un insieme codificato di predisposizioni organizzative, sistemizzate ai fini del "controllo efficace", dove per tale termine si deve intendere l'insieme delle predisposizioni organizzative (impegno di risorse umane e materiali con conseguenti costi di gestione) intese a minimizzare i rischi relativi alla salute e sicurezza sul lavoro che sono presenti nelle attività territoriali (ma non solo) delle Agenzie. La criticità, è ovviamente data dalla difficoltà ad individuare predisposizioni organizzative compatibili per tutte le Agenzie stante la diversità di persone, culture (dei singoli e collettive – di gruppo), metodi, strumenti e tecniche in uso nelle varie sedi e, soprattutto, il diverso grado di strutturazione fra le Agenzie consolidate e quelle di più giovane esistenza.

È in ogni caso affermata, la necessità di implementare tutti quei controlli che sono fun-

---

zionali alla gestione dei rischi tipici delle attività che le nostre strutture svolgono e che consentano un feedback vero ai fatti che debbono essere analizzati e monitorati.

In questo contesto diventa fondamentale l'individuazione di specifici presidi funzionali alla gestione dei rischi nelle attività territoriali.

Da quanto sopra affermato si deduce che:

- L'analisi e la valutazione dei rischi occorrono per l'individuazione di misure tecniche gestionali che consentono alle Agenzie di gestire il rischio, riducendo le probabilità di accadimento e di aumentare le possibilità di protezione degli operatori dai rischi individuati con interventi appropriati in grado di ridurre gli effetti degli eventi non evitati
- Un sistema di relazioni interne costituito da una organizzazione dinamica di comunicazione (reale e percepita come tale) fra risorse umane fortemente finalizzata, così come disegnata dal 626/94, è lo strumento più efficace per la prevenzione dagli incidenti ed infortuni nello svolgimento delle attività territoriali.

Solo attraverso la collegialità del sistema, fondata sull'informazione tempestiva e sulla partecipazione di tutti gli operatori, si può costruire un modello scientifico che si adatti al mutare delle situazioni con costanti tendenze al miglioramento.

Un esempio eclatante sono le relazioni annuali sugli incidenti e infortuni nelle nostre strutture. Comunicazioni tempestive e dettagliate sono fondamentali ai fini della funzionalità dei presidi di protezione e prevenzione, costituiscono una fonte incredibile di informazioni sia per migliorare le strategie generali che e soprattutto per la verifica delle misure intraprese oltre a costituire base statistica di rilevante importanza.

Fondamentale, nell'organizzazione dei presidi finalizzati alla gestione dei rischi nelle attività territoriali – pianificazione e programmazione, risorse umane e finanziarie, controllo e verifica ecc. – è la presenza di un punto di riferimento visibile, strutturato e radicato all'interno della Direzione Generale che promuova obiettivi certi e condivisi in relazione alle criticità monitorate e verificate, ottimizzi l'impiego delle risorse – oggi purtroppo limitate – per l'adozione di misure di prevenzione e protezione, programmi i tempi e progetti le modalità per il raggiungimento degli obiettivi di miglioramento.

In sintesi e per concludere questa prima parte del ragionamento occorre una strategia direzionale, che non può prescindere da una condivisione piena di tutti i soggetti interessati (dai dirigenti ai tecnici, passando per le figure della sicurezza fino al medico competente e ai RRLS opportunamente formati e in grado di svolgere con coscienza il proprio delicato ruolo), che individui gli strumenti organizzativi del sistema di gestione e stabilisca delle procedure, primariamente di lavoro, che dovranno essere cogenti nella diffusione e nella applicazione.

Ecco che un sgssl non è che l'insieme di diversi momenti organizzativi dei quali il più importante è senz'altro il presidio della direzione e il convincimento della direzione nel perseguire il macroobiettivo della riduzione dei rischi e del controllo di quelli residui con una "politica" della quale gli operatori, a qualsiasi livello e in qualsiasi ruolo, devo-

no percepire sentire l'opportunità e i vantaggi nel tempo, seppure la sua attuazione può anche essere per certi versi e in situazioni/frangenti particolari anche gravosa e difficoltosa.

Affinchè tutto ciò non diventi solo un esercizio culturale, è necessaria una "struttura di documenti di impianto" del sgssl che, seppur semplificata, consenta una continua verifica documentale – delle regole, della pianificazione, della programmazione, del monitoraggio sul campo – e una valutazione dei risultati raggiunti.

Infine, il tessuto connettivo che cementa i vari aspetti del sistema e i vari luoghi e livelli di presidio, altro non può essere che una chiara cultura del sistema agenziale verso la sicurezza, ma non solo.

## 1.2 Le figure del Sistema – Responsabilità

Cominciamo, dunque a definire le figure e le responsabilità che attengono alla "politica" di un sistema di gestione per la sicurezza nelle attività in esterno.

Dall'art.3 del dlgs.29/93 si può evincere che nell'ambito della Pubblica Amministrazione (P.A.) i poteri di indirizzo e di controllo spettano agli organi elettivi, mentre la gestione amministrativa e anche l'applicazione delle norme in tema di prevenzione e sicurezza deve puntare sulla competenza di Dirigenti, o Funzionari, ai quali affidare tali 'competenze' con precise attribuzioni di funzione.

Gli organi di direzione politica, o comunque di vertice, procedono ad individuare i soggetti ex art.2 c1 b) dlgs242/96, nella P.A., i dirigenti cui spettano i poteri di gestione o i funzionari non aventi qualifica dirigenziale nei soli casi in cui questi ultimi siano preposti a uffici aventi autonomia gestionale.

Dlgs.165/01 (Norme generali sull'ordinamento del lavoro alle dipendenze delle Amministrazioni Pubbliche)

Gli organi di governo della P.A. esercitano le funzioni di indirizzo politico-amministrativo, definendo gli obiettivi ed i programmi da attuare e adottando gli altri atti rientranti nello svolgimento di tali funzioni, e verificano la rispondenza dei risultati dell'attività amministrativa e della gestione agli indirizzi impartiti.

Ai dirigenti (organi gestionali) spetta l'adozione degli atti e dei provvedimenti amministrativi, compresi tutti gli atti che impegnano l'amministrazione verso l'esterno, nonché la gestione finanziaria, tecnica e amministrativa mediante autonomi poteri di spesa, di organizzazione delle risorse umane, strumentali e di controllo. Essi sono responsabili in via esclusiva dell'attività amministrativa, della gestione e dei relativi risultati.

Quando non vi sono i mezzi finanziari disponibili per gli interventi necessari alla sicurezza, il dirigente/funzionario ha comunque l'obbligo di attivarsi, nel limite delle sue possibilità e competenze, per segnalare tempestivamente agli organi di direzione politico-amministrativa eventuali situazioni anomale e/o comunque non rispondenti ai principi di igiene e sicurezza del lavoro, adottando nel frattempo tutte le misure prudenzia-



li provvisorie, utili o necessarie, non ultima la sospensione dell'attività lavorativa. Quando in un unico edificio o in più edifici di un'unica amministrazione siano presenti più dirigenti/funzionari con uffici ad autonomia gestionale, deve ritenersi che sia possibile l'attribuzione delle competenze in materia di sicurezza ad un unico soggetto. Rimane, però, ferma la responsabilità del singolo dirigente/funziario, in relazione ai propri dipendenti, di verifica della sussistenza delle condizioni di igiene e sicurezza con l'obbligo di segnalazione al dirigente designato dall'amministrazione e che avrà, comunque, un obbligo proprio diretto di intervento, verifica e controllo.

'L'individuazione dei destinatari degli obblighi posti dalle norme sulla prevenzione degli infortuni sul lavoro e sull'igiene del lavoro deve fondarsi non già sulla qualifica rivestita bensì sulle funzioni/attribuzioni in concreto esercitate, che prevalgono, quindi, rispetto alla carica attribuita al soggetto (ossia alla sua funzione formale)' – Sentenza Suprema Corte di Cassazione Penale sezioni unite 01.07.92 Giuliani (Pasquale Fimiani – Le responsabilità nelle ASL in materia di sicurezza del lavoro – in Ambiente & Sicurezza de Il Sole 24 Ore Pirola 13.11.2001 n.20).

<b>Flussogramma di attivazione delle diverse figure della prevenzione</b>		
<b>Derivazione Normativa</b>	<b>Titolare delle responsabilità</b>	<b>Adempimenti</b>
Decreto – Deliberazione	Presidente della Giunta Regionale – Giunta Regionale – Consiglio Regionale	Atto di nomina del Direttore Generale
Decreto - Deliberazione	Direttore Generale ai Dirigenti di struttura	Delega di compiti e responsabilità
Decreto - Deliberazione	Direttore Generale Servizio di Prevenzione e Protezione	Nomina RSPP e attivazione del
Decreto - Deliberazione	Direttore Generale Competenti, Esperti Qualificati	Nomina Medici Autorizzati,
Decreto - Deliberazione	Direttore Generale nomina degli RLS	Presa d'atto della elezione o
Decreto - Deliberazione	Direttore Generale prevenzione su indicazione del Responsabile del Dipartimento	Presa d'atto referente per la
Decreto - Deliberazione	Direttore Generale Valutazione dei Rischi e dei Rischi Specifici. Emanazione di Procedure operative.	Emanazione del Documento di
Determina	RD	Progetto Formativo
Determina	RD	Addetti alle emergenze
Determina	RD	Addetto Primo Soccorso
Determina	RD	Responsabile applicazione divieto di fumo

<b>Flussogramma di attivazione delle diverse figure della prevenzione</b>		
<b>Derivazione Normativa</b>	<b>Titolare delle responsabilità</b>	<b>Adempimenti</b>
Determina	RD	Piano di Emergenza
Procedura	RD	Schede Infortuni e incidenti
DVR	RD – Dirigenti – RPP – Medici Competenti – Esperto qualificato	Misure di prevenzione – Dispositivi di Prevenzione Collettiva – Dispositivi di Prevenzione Individuale
DVR	RD – Dirigenti – RPP – Medici Competenti – Esperto qualificato	Misure di prevenzione – interventi di miglioramento continuo – Modello informativo
DVR	RD – Dirigenti –RPP	Informazione e formazione operatori sulla applicazione delle procedure
DVR	RD – Dirigenti –RPP	Definizione budget gestione della sicurezza
Decreto - Delibera	Direttore Generale	Definizione Bilancio Preventivo – Assegnazione Risorse alle misure di prevenzione per struttura
Procedura	RSPP – RD – Dirigenti - RPP	Controllo di Gestione
Procedura	RSPP – RD – Dirigenti – RPP – RLS – Medici Competenti – Esperto qualificato	Visita agli ambienti di lavoro
Procedura	Direttore Generale – SePP – RLS – Medici Competenti – Esperto qualificato	Riunione Periodica

Il ruolo fondamentale è ovviamente quello del Direttore Generale in quanto:

- titolare del rapporto di lavoro con il lavoratore o, comunque, il soggetto che, secondo il tipo e l'organizzazione della impresa, ha la responsabilità dell'impresa stessa ovvero dell'unità produttiva – stabilimento o struttura finalizzata alla produzione di beni o servizi, dotata di autonomia finanziaria e tecnico funzionale – in quanto titolare dei poteri decisionali e di spesa. Nelle pubbliche amministrazioni si intende anche il dirigente al quale spettano i poteri di gestione;
- soggetto obbligato a valutare i rischi e, conseguentemente, a programmare le misure di prevenzione e protezione nonché ad individuare l'organizzazione delle funzioni del sistema, destinato a decretare la politica dell'Agenzia rispetto agli obblighi cogenti ma anche alla cultura della sicurezza e della responsabilità sociale, competente ad individuare il modello di controllo e revisione della politica ai fini del miglioramento continuo.

Le normative regionali istitutive delle Agenzie hanno esaltato ruoli e funzioni delle ARPA/APPA legandoli strettamente alle competenze e responsabilità diffuse nei territori innestando e obbligando il sistema agenziale ad un forte modello organizzativo decentrato sul territorio. L'efficacia di questo modello è assegnata al Dirigente al quale vengono delegati, dal Direttore Generale, compiti e responsabilità di programmazione, organizzazione e gestione sempre più qualificati nonché le risorse necessarie per lo svolgimento della delega e dei poteri cogenti. Tra le deleghe più importanti risulta sicuramente essere quella relativa all'adempimento degli obblighi in materia di salute e sicurezza sul lavoro nei limiti delle risorse trasferite.

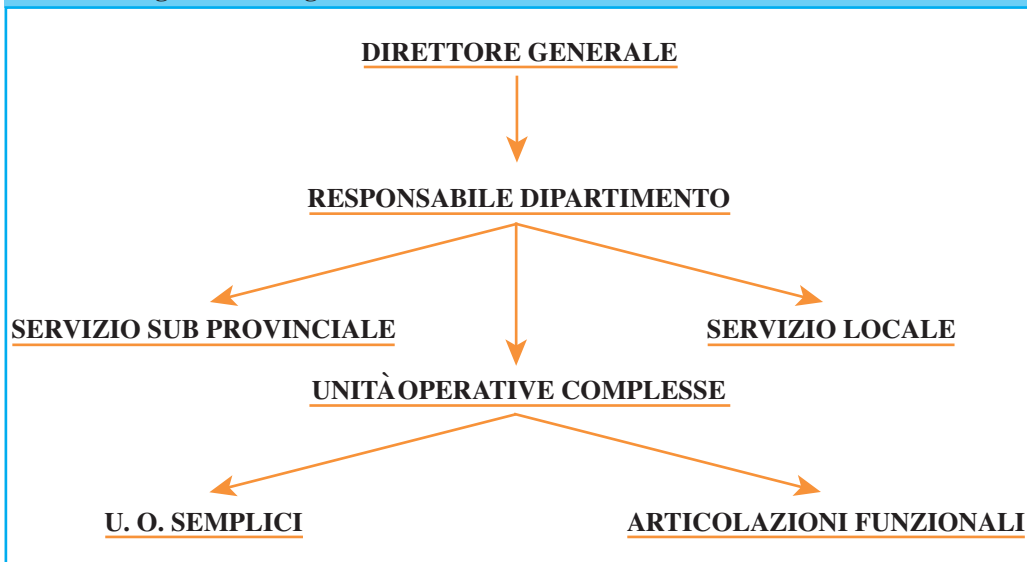
Le strutture decentrate, di norma, sono articolate in Unità Operative semplici e complesse responsabili delle attività tecniche di competenza e dotate di autonomia tecnico professionale nonché di autonomia gestionale delle risorse umane e strumentali assegnate. I dirigenti ai quali viene affidata la responsabilità delle U.O. nella accezione completa delle funzioni sono pienamente responsabili, ovviamente nei limiti dei poteri ed eventualmente delle risorse disponibili, degli obblighi derivanti dalla normativa vigente per la salute e la sicurezza sui luoghi di lavoro.

I dirigenti e i preposti contribuiscono alla definizione della politica di gestione del sistema di salute e sicurezza sia nelle fasi della pianificazione che nella definizione delle procedure gestionali, assumono la responsabilità della gestione documentale individuata dalla Direzione Generale, promuovono una comunicazione costante ed efficace con i lavoratori relativamente agli obblighi che conseguono dalle decisioni assunte.

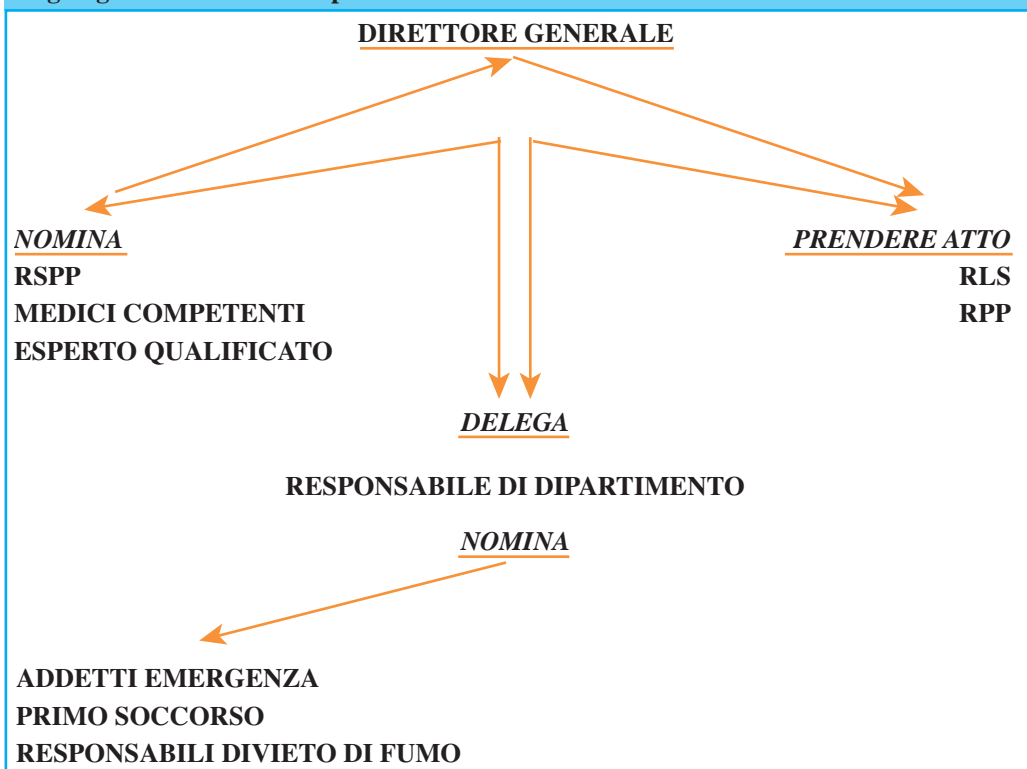
I lavoratori sono, infine, gli attori principali, gli esecutori materiali della pianificazione della Direzione, ai quali spetta il compito di mantenere alto il livello qualitativo delle prestazioni effettuate, di conoscere ed attuare le procedure operative licenziate dalla Direzione ivi comprese quelle relative alla parte documentale nei modi e nei tempi previsti, di segnalare eventuali anomalie del sistema e proporre le conseguenti misure prevenzionali e correttive.

Il Sistema di Gestione della salute e sicurezza, ovviamente, si avvale, così come previsto dalla normativa vigente, delle competenze e professionalità del Servizio di Prevenzione e Protezione, del Medico Competente, dell'Esperto Qualificato, del Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza.

**Struttura organizzativa agenziale ai sensi del 626/94**



**Organigramma attivazione prevenzione**



### 1.3 Atti e Definizioni per il sistema

Prima di ragionare del sistema documentale sulla quale si basa il concetto di controllo e riesame della Direzione Generale, vediamo quali sono gli atti da compiere e il loro significato nel sistema.

La Direzione Generale, avvalendosi di figure altamente professionali interne e/o esterne sempre in staff e con le quali essa deve avere sin dall'inizio un rapporto fiduciario e costruttivo, è impegnata a definire una Politica di tutela della salute occupazionale e della sicurezza nei luoghi di lavoro che definisca chiaramente gli obiettivi generali e l'impegno al miglioramento delle prestazioni inerenti la tutela della salute e della sicurezza.

Essa dovrà essere adeguata alla natura e all'entità dei rischi dell'organizzazione, dovrà individuare gli strumenti comunicativi e formativi per l'affermazione della missione a tutti i livelli dell'organizzazione, dovrà indicare gli aspetti documentali e le relative procedure di validazione fino ai criteri e indici di misurazione delle prestazioni e dei risultati, dovrà indicare l'obbligatorietà degli audit segnalando esplicitamente i soggetti incaricati ed infine le modalità tecniche organizzative e procedurali per affrontare e risolvere tutte le problematiche che di volta in volta si presentano, nonché la relativa periodicità del processo di riesame.

Nell'ambito della Politica, una posizione strategica è presidiata dalla Pianificazione. Essa riguarda le attività routinarie e non, le attività di tutto il personale che ha accesso all'ambiente di lavoro (incluse le imprese esterne e i visitatori) nonché le attrezzature sul posto di lavoro sia fornite dall'Agenzia che da terzi. In relazione alla Valutazione dei Rischi, la Pianificazione deve essere definita in rapporto alle proprie finalità, natura e scadenze al fine che essa risulti maggiormente propositiva piuttosto che reattiva. In questo ambito, la Direzione Generale, provvede alla classificazione dei rischi e all'identificazione di quelli da eliminare o da controllare mediante misure specifiche, individua e fornisce tutte le informazioni per la determinazione dei requisiti delle attrezzature al fine di realizzare una formazione mirata e per lo sviluppo di controlli operativi. Infine, la Pianificazione deve provvedere a temporalizzare e quantificare il monitoraggio delle azioni previste per assicurare sia l'efficacia che la tempestività della loro implementazione. In questa sede dovranno essere esplicitamente individuati gli obiettivi e la relativa documentazione: gli obiettivi, per quanto possibile, devono essere quantificati. Infine la Direzione Generale predispone e mantiene un programma, (o diversi programmi), di gestione di SGSSL per il raggiungimento degli obiettivi prefissati, tenendo conto, in particolare, degli aspetti documentali relativi all'attribuzione delle responsabilità e ai mezzi necessari nonché alle scadenze temporali entro le quali gli obiettivi devono essere raggiunti. La revisione del/dei programma/programmi deve essere pianificata al fine di variare al variare delle attività, dei servizi e delle condizioni operative dell'Agenzia.

Al fini di verificare l'efficacia della Politica e dei risultati della Pianificazione, l'Agenzia provvede ad individuare un sistema di Audit, periodicizzato nella sua realizzazione ed eseguito da soggetti altamente formati e professionalizzati al fine di deter-

minare se il sistema è conforme alla pianificazione, quando e come il sistema debba essere implementato e quanto sia efficace il sistema rispetto alla politica e agli obiettivi individuati.

Sulla base delle risultanze degli Audit, la Direzione Generale provvede al Riesame della Pianificazione e, laddove necessario, della Politica intervenendo direttamente sul sistema.

## **1.4 La documentazione di sistema**

Abbiamo visto come un sistema di gestione della salute e sicurezza, che sia efficace e votato al miglioramento continuo, debba essere controllato e monitorato costantemente anche, ma non soltanto, attraverso la valutazione di un articolato blocco documentale. È chiaro che il complesso dei documenti probatori è strettamente legato agli atti normativi, ai soggetti e agli atti e/o azioni decretate e/o determinate dall’Agenzia.

Per quanto riguarda gli atti normativi, sicuramente sarà necessario catalogare:

- a. La Legge Regionale istitutiva dell’Agenzia che declina i compiti e le funzioni nonché gli organi dirigenti, ivi comprese le modalità di nomina e la durata dell’incarico;
- b. L’atto organizzativo dell’Agenzia, nelle forme consentite dalla norma nonché il relativo Regolamento di struttura;

Per quanto riguarda i soggetti apicali dovremo catalogare:

- a. L’atto di nomina, da parte dell’organo competente, del Direttore Generale dell’Agenzia;
- b. Gli atti di nomina, da parte dell’organo competente, dei Dirigenti apicali dell’Agenzia;

Per quanto riguarda agli atti e azioni decretate, con riferimento ai compiti istituzionali dedotti dalla norma:

- a. Il programma dell’Agenzia contenente le attività e le azioni che l’Agenzia, nel suo complesso, intende adottare con particolare riferimento alla organizzazione, agli obblighi normativi, alle competenze e alle deleghe territoriali nel rispetto della programmazione istituzionale ivi compreso il programma dell’Agenzia sulla prevenzione e sicurezza sul lavoro. Ogni dirigente di struttura avrà poi cura di catalogare, nella propria documentazione di Sistema, il proprio Programma;
- b. La Relazione Annuale sull’attuazione del programma dell’Agenzia ivi comprese le singole Relazioni dei dirigenti di struttura. Ogni dirigente di struttura avrà poi cura di catalogare, nella propria documentazione di Sistema la propria Relazione;

Sempre con riferimento agli atti generali, decretativi, ogni struttura si farà carico di

catalogare, nella propria documentazione di struttura:

- a. gli atti di nomina dei dirigenti di struttura (dirigenti)
- b. gli atti di nomina dei dirigenti di unità operativa semplice e complessa
- c. gli atti di nomina di eventuali altri presidi delle responsabilità
- d. l'elenco del personale con la destinazione operativa e le rispettive funzioni.

Entrando nel merito del sistema di gestione della salute e sicurezza degli operatori sui luoghi di lavoro, dovranno essere classificati:

- a. Gli atti di delega del Datore di Lavoro ai Dirigenti di struttura;
- b. L'atto di nomina del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione
- c. L'atto di nomina del Medico Autorizzato e/o del Medico Competente
- d. L'atto di nomina dell'Esperto Qualificato
- e. La presa d'atto dell'elezione o della nomina del RLS
- f. La composizione e l'articolazione del sistema di prevenzione dell'Agenzia, ivi compresi gli addetti all'emergenza e al pronto soccorso
- g. Il documento di Valutazione dei rischi dell'Agenzia
- h. I documenti di valutazione dei rischi specifici delle Agenzie
- i. I piani di Emergenza
- j. Le procedure gestionali e/o operative

Secondo la logica della corretta gestione del SGSSL dovranno, inoltre essere classificati:

- a. i verbali delle riunioni periodiche di Agenzia
- b. i verbali dei sopralluoghi congiunti sul luogo di lavoro con il Medico Competente
- c. i verbali delle riunioni dei sistemi di prevenzione presso le strutture

e a seguire

- a. le relazioni del sistema di Sorveglianza Sanitaria con l'indicazione dei lavoratori esposti e dei relativi obblighi
- b. le relazioni dell'Esperto Qualificato

Per quanto riguarda le specifiche attività di prevenzione dell'Agenzia dovranno essere classificati

- a. Le risorse destinate alla programmazione della sicurezza
- b. Il piano della formazione

e successivamente

- a. la relazione annuale incidenti infortuni con l'archiviazione delle specifiche schede indicanti la temporalità e le cause nonché le prognosi degli stessi;
- b. la rendicontazione delle spese effettuate sui programmi

- c. i crediti formativi realizzati dai dirigenti, preposti e lavoratori rispetto agli obiettivi programmati nel piano della formazione.

Sarà cura del datore di lavoro e del SGSSL l'individuazione di un sistema di archiviazione e classificazione di tutta la documentazione in entrata e in uscita dall'Agenzia e all'interno dell'Agenzia.

All'interno di questa documentazione classificata, sarà cura del datore di lavoro inserire tanti capitoli specifici quante sono le attività e i luoghi soggetti a valutazione dei rischi o a specifiche procedure operative e gestionali di sicurezza all'interno dei quali inserire sottoclassificazioni di processi documentali ovviamente relativi alla gestione del sistema di sicurezza specifico.

## **1.5 Classificazione della documentazione sulle attività in esterno**

In questo ambito, sono ricomprese le documentazioni specifiche relative all'adozione del modello di valutazione del rischio e delle schede per attività per le attività in ambienti esterni.

Saranno dunque classificate:

- a. la normativa di riferimento: legislazione nazionale e regionale
- b. le metodologie validate sia da enti riconosciuti sia dalla prassi specifica e soggettiva delle singole realtà
- c. l'elenco e la tipologia nonché la descrizione della strumentazione in dotazione agli operatori ai fini dell'effettuazione dell'attività;
- d. la valutazione dei rischi relativa all'ambiente di lavoro di terzi in cui viene effettuata l'attività
- e. i verbali delle riunioni di programmazione comprendenti eventuali sopralluoghi preliminari agli ambienti di lavoro. Nella verbalizzazione si deve tenere conto del risultato del confronto partecipato degli operatori addetti qualsiasi sia il ruolo e la responsabilità rivestita nell'individuazione di tutte le misure generali di prevenzione e protezione individuate in fase di programmazione
- f. l'elenco dei Dispositivi di protezione individuale disponibili/forniti per ogni operatore addetto
- g. la nostra valutazione del rischio e del rischio residuo relativa all'attività svolta con particolare riferimento all'entità e all'indice di rischio per pericolo di infortunio e alle misure di programmazione e prevenzione adottate;
- h. le attività formative svolte dagli operatori addetti
- i. la relazione finale contenente le considerazioni sull'attività svolta.

Ovviamente, laddove ci siano elementi critici evidenziati sia nella fase di preparazione che di programmazione o, successivamente, nella rendicontazione delle attività svolte, gli operatori addetti dovranno sollecitare il datore di lavoro e/o il dirigente e/o il prepo-



sto ad attivare tutte le risorse specialistiche interne ed esterne all'Agenzia al fine di determinare le misure correttive e semplificative delle criticità individuate.

Fanno parte del sistema documentale da classificare le ore e i contenuti formativi a cui sono stati destinati gli addetti, la rendicontazione delle attività informative realizzate dai livelli dirigenziali e specialistici relative alle attività nonché l'aggiornamento costante dei piani di manutenzione strumentali, delle attrezzature e dei dispositivi di protezione individuale dedotti dalle singole schede di manutenzione.

Chiaramente, le indicazioni relative alla classificazione documentale sopra richiamata, si devono intendere rivolte agli adempimenti di ordine più generale. E' ovvio che la documentazione deve essere analizzata analiticamente e costruita sulla base delle più ampie specificità delle singole attività.

## 2. Il Sistema di Audit

Ogni Agenzia dovrà individuare un sistema di Audit in grado di tenere sotto controllo il sistema di gestione della salute e sicurezza sul lavoro individuato. Gli Auditors dovranno essere scelti fra il personale addetto ai sistemi qualità e sicurezza delle Agenzie, formati esplicitamente ai compiti di monitoraggio e controllo del sistema e ai modelli rendicontativi conseguenti, in grado di sintetizzare i risultati degli audit sia in forma relazionale che in quella più appropriata della proposta migliorativa. Le azioni di audit dovranno essere programmate e finalizzate agli obiettivi posti dalla Direzione Generale e commisurati alle singole specifiche realtà alle quali essi andranno di volta in volta calati.

In particolare, sarà opportuno porre particolare attenzione a:

- a. controllo di gestione relativamente alle risorse assegnate ed impiegate;
- b. controllo dei risultati e stato del gradimento degli Stakeholders;
- c. controllo del sistema documentale con particolare riferimento alle verbalizzazioni delle varie fasi previste dalla programmazione di ogni singola attività;
- d. controllo delle misure di prevenzione e protezione adottate e delle procedure operative previste per ogni singola azione.

Gli audit devono essere trasmessi in tempo reale alla Direzione Generale, accompagnati, eventualmente, da relazioni specifiche dei dirigenti e/o preposti nonché dalle figure del sistema prevenzione delle Agenzie.

La Direzione Generale programma, nella periodicità conseguente agli audit, appositi incontri di riesame al fine di consolidare i risultati ed individuare nuove impostazioni e/o interventi in grado di migliorare il prodotto sicurezza e di ridurre ulteriormente i rischi per gli operatori. È chiaro che tutto il lavoro di analisi ed elaborazione spetterà ad una struttura di staff (sistema sicurezza – sistema qualità) con poteri consultivi che di volta in volta decida come e quando riportare gli input alla DG per il riesame e le misure conseguenti.

---

## 3. Specifiche classificate nelle attività in esterno

Vediamo di esplodere, seppur con una certa sinteticità, gli elementi che riteniamo necessari classificare al fine di consentire il monitoraggio e la misurazione dei risultati nonché le anomalie o additivi per il riesame della direzione.

Prima di entrare nel merito, crediamo, occorra una premessa di tipo metodologico o meglio ancora di approccio.

La procedura di classificazione documentale non deve essere vissuta come mero atto burocratico. Ogni soggetto impegnato nell'azione di consolidamento del sistema, di verifica e accrescimento della conoscenza, deve essere convinto che gli obblighi a cui è chiamato sono necessari ad implementare la sicurezza propria e dei colleghi e ad avvicinarsi a quella soglia di rischio "zero" che è l'obiettivo di ogni datore di lavoro.

Affinchè ciò sia possibile, tenuto conto sia della complessità delle situazioni da valutare sia delle croniche debolezze di un modello organizzativo sempre deficitario in pianta organica e in risorse adeguate, occorre promuovere una forte iniziativa di sensibilizzazione ed educazione.

Occorre istigare nell'operatore una coscienza funzionale che gli consenta di dare valore aggiunto ad ogni adempimento, anche se all'apparenza banale e ripetitivo. Occorre lavorare sulla consapevolezza della missione e sugli obiettivi del processo, sempre nell'ottica del 'benessere organizzativo, individuale e collettivo. Avere la padronanza della comunicazione, trasmettere la percezione dei rischi ed educare alla prevenzione è compito determinante dei dirigenti al fine di raggiungere i risultati attesi. Più alta è la consapevolezza dell'importanza di ciò che si fa, del ruolo attribuito nel sistema, maggiori sono le garanzie di successo del modello impostato.

Sarà perciò fondamentale una preliminare indagine conoscitiva della percezione, costruita su misura per la realtà operativa specifica e da somministrare a tutti gli operatori impegnati a qualsiasi grado del processo destinata a raccogliere le valutazioni soggettive e, di conseguenza, ad indicare i punti di debolezza sui quali pianificare intensità e modalità dell'azione di sensibilizzazione alla luce delle diverse condizioni psico-fisiche e relazionali del personale addetto nonché la combinazione con la realtà organizzativa, i tempi e le modalità di esposizione, le diverse condizioni personali.

### 3.1 La normativa di riferimento

Essa costituisce il bagaglio di base per una gestione ottimale della programmazione delle attività e per la piena attinenza delle misure correttive e preventive, siano esse di

tipo collettivo che individuale. Consente di dare efficacia, creare valore nelle misure di prevenzione e protezione da attuare, valutarne la portata e la rispondenza, la coerenza con gli obblighi normativi, il grado di rispondenza rispetto ai pericoli individuati, modalità di esposizione, livello espositivo.

Ovviamente dovrà essere effettuata a monte una selezione, un coordinamento, una organizzazione scientifica della normativa di riferimento in modo da non appesantirne la conoscenza e soprattutto di creare le condizioni per una immediata trasmissione degli input necessari a sanare questioni di varia complessità.

Il sistema di classificazione dovrà essere semplificato e tempestivamente aggiornabile. In questo contesto appare fondamentale un sistema di comunicazione fra la Direzione apicale dell'Agenzia, l'Area giuridico amministrativa e il Servizio di Prevenzione e Protezione in grado di avvisare in tempo reale di eventuali novità, ammodernamenti o adeguamenti del complesso legislativo considerato.

Tanto più oliati saranno questi meccanismi informativi, tanto più efficace sarà il risultato dell'operazione di classificazione.

### **3.2 Metodologie validate da Enti riconosciuti**

Le metodologie tecniche, organizzative e procedurali e gli aspetti prettamente operativi sono contenuti, in genere, in specifiche norme tecniche da classificare e approvate da un organismo riconosciuto a svolgere attività normativa per applicazione ripetuta o continua, la cui osservanza non sia obbligatoria e che appartenga ad una delle seguenti categorie: norma internazionale (ISO), norma europea (EN), norma nazionale (UNI).

Anche per le norme, ancor di più che per la legislazione, vale il ragionamento per cui a maggior conoscenza e a miglior addestramento, consegue una significativa efficacia delle misure di prevenzione e protezione individuate e adottate.

Classificare le norme e promuoverne il rispetto significa razionalizzare le attività e armonizzare componenti/processi/sistemi nonché regole e procedure, eliminare gli inconvenienti tecnico operativi, migliorano i risultati delle prestazioni, garantiscono, infine, un approccio tecnico alle misure di prevenzione e protezione in grado di attenuare il rischio di infortunio nelle attività che vengono svolte.

Al contrario che nella classificazione della Legislazione, le norme non hanno bisogno di operazioni di selezione e organizzazione essendo per loro natura finalizzate. Occorrerà però, ai fini della completa efficacia dell'azione di classificazione, così come per quella legislativa, un sistema di comunicazione fra la Direzione apicale dell'Agenzia, l'Area giuridico amministrativa e il Servizio di Prevenzione e Protezione in grado di avvisare in tempo reale di eventuali novità, ammodernamenti o adeguamenti del complesso delle norme di riferimento.

### **3.3 Strumentazione in dotazione**

Dovrà essere preparata una scheda – inventario di tutta la strumentazione utilizzata per le specifiche attività di analisi e campionamento e tenuta regolarmente aggiornata. All'interno

di questa sezione si terranno a disposizione i manuali di istruzione dichiarati nella lingua italiana, il contratto di assistenza e i riferimenti dei fornitori, una apposita scheda di manutenzione nella quale verranno annotati tutti gli interventi effettuati e l'eventuale scadenza delle manutenzioni programmate disposte direttamente dall'articolazione complessa.

#### **3.4 La documentazione ex art.7 DLgs. 626/94**

Nel rispetto della norma, prima di ogni attività in esterno che lo richieda, ovvero che si svolga secondo le procedure previste dall'art.7 del Decreto Legislativo 626/94 e successive modifiche e integrazioni, sarà cura dell'articolazione funzionale di riferimento richiedere tutta la documentazione inerente la Valutazione del Rischio del sito dove andremo ad operare e sulla quale sarà effettuata una specifica e approfondita riflessione al fine di conoscere i pericoli dichiarati dal 'controllato' e le misure adottate per eliminarli o attenuarli e, nell'eventualità, individuare in proprio tutte le ulteriori misure di prevenzione e protezione per garantire i nostri operatori inviati in missione.

Sarà importante classificare tutta la documentazione ricevuta in un sottogruppo specificatamente dedicato alla missione, contenente inoltre, il verbale con le risultanze di un eventuale sopralluogo effettuato in loco prima della missione, le misure di coordinamento individuate con l'azienda monitorata, i riferimenti dei soggetti da contattare per l'organizzazione e la gestione in sicurezza della missione.

L'esperienza (intesa come anzianità di mansione e capacità di percezione di rischi) del singolo o del gruppo di operatori permetterà di individuare anche eventuali altri rischi non segnalati dal 'controllato' ed eventuali rischi residui da gestire nel corso della missione. Una volta effettuata la missione, inserire in questo sottogruppo anche eventuali relazioni a consuntivo si rendessero necessarie e nel caso si verificassero, anche le copie degli incidenti e infortuni occorsi ai singoli operatori.

#### **3.5 Verbali di programmazione**

Successivamente agli adempimenti di cui al paragrafo immediatamente precedente, sarà cura del Dirigente di organizzare un incontro di programmazione delle attività che prenda in esame tutte le fasi necessarie alla migliore riuscita della missione, dalla preparazione della strumentazione al rientro in sede. Sarà ovviamente posta attenzione maggiore verso quelle azioni che comportano un indice di rischio più alto (guida, inciampo, scivolamento, modalità e procedure di campionamento, ecc.) e richiamati i principali elementi precauzionali desunti dalle procedure operative e dalla scheda di valutazione specifica.

Di tale riunione sarà compilato apposito verbale contenente le indicazioni operative e classificato nell'apposita sezione.

#### **3.6 Dispositivi di Protezione Individuale**

Così come per la strumentazione di analisi e campionamento, si provvederà a tenere e

classificare una apposita scheda relativa ai Dispositivi di Protezione Individuale, tipologia, funzione e descrizione, assegnati agli operatori in relazione alla specifica mansione. Nella scheda, laddove necessario, saranno registrati la data di acquisto, quella di scadenza, stato di conservazione, eventuale manutenzione.

Nel corso della riunione di cui ai paragrafi 3.4 e 3.5 si provvederà inoltre a richiamare i principali aspetti conoscitivi e formativi relativi all'utilizzo dei Dispositivi di Protezione Individuale, ed in particolare saranno analizzati uso e funzioni in relazione al sito da monitorare e agli eventuali elementi conoscitivi desunti dalla valutazione del rischio di terzi.

### **3.7 La scheda di valutazione del rischio specifico**

Uno dei documenti portanti del sistema di gestione sarà sicuramente la Valutazione del Rischio di Agenzia relativamente ai rischi specifici per le varie tipologie di attività in esterno da eseguire.

La valutazione del rischio classificata sarà composta: da una valutazione metodologica, da un insieme di accorgimenti e misure di ordine più generale, da schede tecniche relative ai rischi individuati per singola attività e dalle misure di prevenzione da adottare per eliminare il rischio di infortuni.

Sarà cura, ogni qualvolta si tratterà di programmare l'attività, segnalare nel verbale all'uopo redatto, i principali richiami formativi, le informazioni adeguate relativamente alla natura e oggetto della missione, l'approccio metodologico e comportamentale da seguire nelle azioni pianificate relativo alla specifica scheda di rischio.

Il documento di valutazione dei rischi nelle attività in esterno non sarà un prodotto né standard né statico. Esso si nutrirà delle esperienze degli operatori e dei dirigenti, delle competenze e conoscenze che arricchiranno l'equipe delle singole attività, delle concrete esperienze vissute dai singoli operatori i quali provvederanno, in una logica partecipativa e concertativa, ad evidenziare punti di forza e di debolezza del complesso delle misure adottate, segnalare limiti relativamente alla strumentazione e alle attrezzature utilizzate per l'attività in esterno, eventuali deficienze dei Dispositivi di Protezione Individuale in dotazione, ecc..

Il prodotto finale potrà essere: una semplice rivisitazione del metodo di programmazione delle attività, una modifica delle procedure gestionali, una variazione delle procedure operative, un'aggiornamento delle schede di valutazione dei rischi specifici.

Di tutto questo complesso di attività di analisi, studio e ricerca, sarà tenuto debitamente conto in apposite relazioni che saranno classificate nel sistema documentale.

#### *3.7.1. Le procedure gestionali e operative*

Il sistema procedurale è altrettanto fondamentale, per il sistema, quanto la valutazione del rischio e le schede relative alle singole attività. Provvederemo pertanto ad una classificazione accurata delle singole procedure siano esse relative al sistema in generale (classificazione, programmazione, analisi studio e ricerca delle migliori e più sicure

condizioni di lavoro a monte e a valle del processo, organizzazione del lavoro, il complesso delle responsabilità e partecipazione) che relative al percorso completo del processo (chi fa cosa, come, in quali tempi, con quali mezzi, strumenti e attrezzature, con quali precauzioni, con quali protezioni ecc.).

Così come per la valutazione dei rischi nelle attività in esterno, anche il sistema procedurale deve essere in grado di variare con l'accrescere delle conoscenze e con la metabolizzazione delle esperienze. Il sistema procedurale sarà dunque elastico e terrà conto di un sistema di aggiornamento frutto del confronto partecipato delle esperienze. Ovviamente ogni singolo aggiornamento dovrà essere codificato e classificato all'interno del complesso procedurale.

## 3.8 La formazione

Nella classificazione, avremo cura di prendere nota di tutte le attività formative che saranno necessarie agli operatori al fine di acquisire le necessarie conoscenze tecniche e metodologiche per lo svolgimento migliore e in piena sicurezza del lavoro. Ogni dirigente e operatore dovrà dunque avere classificata una apposita scheda nella quale saranno indicate le materie trattate, le certificazioni conseguite, le eventuali materie da aggiornare e ripetere periodicamente. L'Agenzia (o il sistema delle Agenzie) può provvedere a rilasciare un apposito libretto formativo nel quale siano contenuti tutte le azioni di formazione realizzate dal soggetto.

In questo caso, essendo il documento molto più dettagliato della scheda e la sua natura di ordine più generale e personale, il libretto sarà tenuto dall'Ufficio gestione risorse umane che provvederà ad aggiornare la Direzione Generale e il Servizio di Prevenzione e Protezione sulle attività formative specifiche relative alle attività in esterno che a loro volta aggiorneranno le singole schede dei dirigenti e degli operatori.

Partendo dalla consapevolezza che la formazione è diventata il primo ed insostituibile dispositivo di protezione collettivo, avremo cura di classificare nel modo dovuto e accurato la documentazione relativa.

## 3.9 Le relazioni a consuntivo

Così come partecipato deve essere il lavoro preparatorio di ogni singola missione, altrettanto accurato e partecipato dovrà essere il lavoro a consuntivo. Dopo ogni operazione, dirigenti e operatori, avranno l'obbligo di confrontarsi sulle missioni, verificarne in particolare le anomalie e le debolezze gestionali e arricchire il bagaglio delle misure attive per il migliore svolgimento, in sicurezza, del lavoro. Saranno presi in considerazione tutti gli aspetti relativi alle metodologie di lavoro, agli aspetti comportamentali nello svolgimento della mansione e l'uso degli strumenti e attrezzature sul campo. Ma soprattutto saranno analizzati gli aspetti critici in connessione con il documento di valutazione del rischio per le attività in esterno, le schede di rischio specifico e il sistema procedurale. Di tale confronto sarà preso atto in un apposito verbale che dovrà essere accuratamente classificato nel sistema documentale.

## 4. Evoluzione del progetto

Quanto appena prospettato rappresenta certamente un obiettivo qualificante per il sistema delle Agenzie. Bisogna però ricordare, con il necessario pragmatismo, che intorno ai sgssl il dibattito è aperto e non tutti ritengono che la loro strutturazione sia davvero emblematica di una politica di sicurezza e salute per i lavoratori.

Il tavolo di lavoro ha affrontato anche due altri aspetti che affiancano, rafforzandolo, l'obiettivo di affermare il ruolo, in parte sussidiario comunque sicuramente di supporto, del gruppo di lavoro "626" ARPA-APPA e il Centro Interagenziale Igiene e Sicurezza sul lavoro.

Di questi due aspetti, in questo documento, vogliamo lasciare agli atti solo alcune idee e considerazioni impegnandoci a svilupparle e implementarle nel corso del lavoro collettivo e collegiale del sistema agenziale, convinti che siano funzionali alla scelta di rafforzare la prevenzione e la protezione nel nostro sistema

### **A. Sviluppare la circolarità dell'informazione, costruire il coordinamento e la comunicazione.**

Avere un quadro di riferimento centralizzato, costituito dalla messa a punto di informazioni certe e tempestive, operante con continuità relativamente a ciò che accade nelle Agenzie, è un obiettivo strategico su cui il gruppo di lavoro intende riflettere.

Un sistema di gestione per la sicurezza e la salute sul lavoro è un sistema organizzato in modo verticale e orizzontale dove ai livelli di presidio corrispondono funzioni di base – leggi informazioni – senza le quali sono impensabili l'accrescimento e il miglioramento della protezione e prevenzione sul lavoro.

Riteniamo debba essere obiettivo del gruppo di lavoro "626" e del Centro Interagenziale Igiene e Sicurezza sul Lavoro, quello di diffondere le migliori esperienze del nostro sistema e con il loro trasferimento cercare di aggredire le debolezze dei sistemi più giovani per rafforzarle fino a raggiungere lo stadio di quelle più strutturate. Un quadro di sinergia, solidarietà e integrazione che punta a portare su livelli di eccellenza tutte le nostre strutture.

Per raggiungere questo fine riteniamo fin d'ora affermare la necessità di costituire una banca dati sulle attività soggette a rischio, su quelle formative e informative compresi i network agenziali, sugli incidenti e infortuni avvenuti annualmente nelle Agenzie, sulle sperimentazioni e/o i progetti speciali attivati sul territorio.



La banca dati è fondamentale per adeguare e rendere eccellenti tutte le nostre analisi e valutazioni dei rischi per il complesso delle nostre strutture e, in questo contesto, ancora di più, per le ragioni ampiamente richiamate nel documento, per quelle delle attività in esterno.

### **B. Instaurare un sistema di relazioni istituzionali**

Un sistema di gestione della sicurezza e salute sul lavoro non è un elemento statico o, meglio, non è un modello dinamico con un ciclo di vita esclusivamente interno alle strutture agenziali. Esso, per vivere e crescere, ha bisogno di nutrirsi di esperienze, comprese quelle di adattamento legislativo, che il più delle volte si trovano all'esterno del nostro sistema agenziale.

Una volta definita l'organizzazione e il consolidamento del sgssl occorre che questo, attraverso il presidio direzionale, entri in comunicazione con i capillari circuiti istituzionali di informazione, studio e analisi, diffusione delle buone pratiche al fine di aggiornare in un contesto di piena e convinta "responsabilità sociale" la propria politica e conseguentemente condividere gli obiettivi di consolidamento e crescita del sistema delle Agenzie.

Partecipare ai contesti istituzionali, significa in primo luogo accrescere la propria competitività sul terreno della qualità delle informazioni maturando orientamenti sinergici alle linee operative messe in campo dalle istituzioni ai fini della ricerca e sperimentazione di modelli gestionali utili ad ottimizzare il rapporto costi/benefici della politica della sicurezza.

Diventa fondamentale alla conoscenza delle opportunità di miglioramento collegate ai programmi europei, nazionali e decentrati che mirano a sostenere e incentivare le buone pratiche all'interno dei sistemi aziendali sia privati che pubblici. Il problema della "cattura" di risorse esterne a quelle agenziali è fondamentale per accrescere la capacità di rispondere alle criticità e soprattutto di dare una risposta "alta" alle criticità da governare.

Infine, un sistema di relazioni istituzionali forte, consente di partecipare all'iter formativo delle leggi dall'interno evitando di "subire" gli effetti della norma favorendo processi decisionali tali da accrescere l'organizzazione di sistema in termini di opportunità, di gradazione degli effetti e di coerenza tecnico gestionale.



---

## **Capitolo II**

### Metodo di valutazione



---

# 1. La valutazione del rischio

Valutare i rischi per la sicurezza e per la salute dei Lavoratori significa individuare i pericoli presenti sul posto di lavoro e stimare l'entità degli effetti indesiderati ad essi associati, nonché valutare la probabilità del loro accadimento allo scopo di intraprendere le azioni necessarie alla massima tutela dei Lavoratori.

Con il termine *pericolo* si intende la proprietà o qualità intrinseca di una determinata entità (materiali o attrezzature di lavoro, metodi o pratiche, ecc.) che potenzialmente può provocare danni.

Per *rischio* si intende invece la probabilità che sia raggiunto il limite potenziale di danno nelle condizioni di impiego e/o di esposizione ad un determinato fattore. A seconda delle cause scatenanti si distinguono diversi tipi di rischio:

- *Specifico*: legato a fattori chimici e fisici che per loro natura possono danneggiare in tempi brevi o lunghi persone, cose ed ambiente.
- *Convenzionale*: legato all'attività di lavoro, agli apparecchi, agli impianti presenti in tutti i settori industriali (si tratta prevalentemente di problemi di infortunistica). Sono eventi abbastanza frequenti con danni di media intensità che interessano una o più persone.
- *Potenziale di incidente rilevante*: deriva da eventi anomali capaci di provocare incendi, esplosioni, rilasci di prodotti tossici dentro e fuori lo stabilimento. Hanno frequenza molto bassa ma provocano danni gravissimi.

Con *rischio residuo* si definisce invece il livello di rischio che permane dopo che sono state adottate idonee misure di prevenzione e di protezione, a seguito dell'indagine qualitativa; è un rischio da valutare in termini quantitativi. La presenza di procedure, la formazione ricevuta dagli operatori, i DPI disponibili, gli agenti mitiganti, ecc. contribuiscono infatti a ridurre l'incidenza del rischio e/o la gravità delle conseguenze.

La valutazione del rischio consiste in un'attenta analisi dell'attività lavorativa che comprende tra l'altro lo studio del rapporto uomo-macchina e uomo-ambiente di ogni posto di lavoro, del luogo dove tale lavoro si svolge e della specifica organizzazione del lavoro nell'ambito delle singole unità locali dell'impresa. In particolare il procedimento consiste nel:

- *individuare e caratterizzare i pericoli* che interessano ogni lavoratore sia in relazione alla mansione che svolge, che al luogo di lavoro;

- **valutare i rischi specifici e convenzionali** in base a criteri dichiarati e per quanto possibile oggettivi; ciò permette di esprimere un giudizio sulla gravità del rischio e sulla conformità e adeguatezza della realtà lavorative rispetto alle esigenze di prevenzione e protezione.
- **individuare le misure di prevenzione** e protezione più idonee a gestire i rischi evidenziati, dando la priorità alle situazioni più problematiche.

## 1.1 Linee Guida per la Valutazione dei Rischi

Come specificato nelle Linee Guida CEE sulla valutazione dei rischi nel luogo di lavoro, la valutazione dei rischi è un esame sistematico di tutti gli aspetti del lavoro intrapreso partendo dalla individuazione dei pericoli, per definire quali siano le cause probabili di lesioni o di danni, sia che risulti possibile eliminare il pericolo, oppure che ciò non risulti possibile e si debbano quindi definire le misure protettive del caso, oppure ancora se sia possibile controllare i rischi fino a ridurli a un livello accettabile.

La valutazione deve riguardare tutti i rischi derivanti dall'attività lavorativa e che risultano ragionevolmente prevedibili, a seguito di attenta valutazione. Per questi andranno adottate tutte le misure tecniche, organizzative e procedurali per eliminarli e/o ridurli. Quelli derivanti invece dalla vita di tutti i giorni in generale, che possiamo definire con il termine di "rischio generico aggravato", meriteranno egualmente una certa attenzione e, in merito a questi, bisognerà agire su quella che anche gli psicologi del lavoro definiscono come 'percezione del rischio' per evitare che essi possano avere conseguenze anche molto gravi sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori (pensiamo soltanto ad es. agli infortuni in itinere riconosciuti dall'INAIL e alla significativa frequenza e gravità degli infortuni domestici, oggetto di periodiche campagne dei mass media).

Nei posti di lavoro in cui le circostanze e le condizioni sono mutevoli, la valutazione richiede di essere orientata in modo da tenere in conto di tali aspetti. I rischi possono essere definiti in modo generico, così da applicare i principi di eliminazione e di controllo dei medesimi anche se il posto di lavoro cambia.

Un altro importante elemento che deve essere sempre considerato è la possibile presenza sul luogo di lavoro di dipendenti di altre aziende, o di terze persone. Non si deve considerare che si tratti soltanto di persone anch'esse esposte a rischi eventuali, ma si deve tenere presente il fatto che la loro attività può comportare nuovi rischi e anche aggravare le conseguenze di quelli già presenti a causa di possibili e magari non valutate interferenze tra le diverse attività. I datori di lavoro delle diverse imprese che operano nello stesso ambiente dovranno collaborare per la salute e la sicurezza dei lavoratori così come previsto dall'art.7 del d.lgs.626/94 e successive modifiche e integrazioni.

Una valutazione dei rischi dettagliata deve essere articolata come segue:

- 1) Identificazione dei pericoli in tutti gli aspetti dell'attività lavorativa.

- 2) Identificazione di tutte le persone che possono incorrere in pericoli, compresi i gruppi di persone esposte a rischi particolari
- 3) Stima dei rischi che tenga conto dell'affidabilità e dell'adeguatezza delle misure cautelari o preventive esistenti.
- 4) Decisione su quali nuove eventuali misure debbano essere introdotte per eliminare o ridurre i rischi, considerando quale direttrice ciò che è ritenuta essere la buona pratica corrente.
- 5) Definizione, in via prioritaria, delle misure cautelari da adottare.

Prendiamo ora in considerazione gli aspetti suddetti, in modo più dettagliato.

### **1) Identificazione dei pericoli in tutti gli aspetti dell'attività lavorativa**

Questa fase dovrà essere avviata mediante:

- consultazione e partecipazione dei lavoratori e/o dei loro rappresentanti, i quali sono tenuti a esprimere le proprie valutazioni dei pericoli e dei loro effetti dannosi;
- esame sistematico di tutti gli aspetti dell'attività lavorativa, che deve tener conto anche delle operazioni che esulano dalla routine e che hanno carattere intermittente e di eventi non pianificati ma prevedibili, quali le interruzioni dell'attività di lavoro;
- identificazione degli aspetti del lavoro che costituiscono altrettante cause potenziali di danno (pericoli) concentrandosi su quelli che possono aver luogo a causa dell'attività lavorativa;

### **2) Identificazione di tutte le persone che possono essere esposte a pericoli, compresi i gruppi di persone esposte a rischi particolari**

A questo fine:

- si dovrà tener conto dell'interazione tra i lavoratori e i pericoli, in modo diretto o indiretto.
- si dovrà riservare particolare attenzione ai gruppi di lavoratori esposti a rischi maggiori, con conseguenze più gravi, più frequenti.

### **3) Stima dei rischi, tenendo conto dell'affidabilità e dell'adeguatezza delle misure preventive o cautelari esistenti**

Questa attività può:

- rivelarsi, a un estremo, un procedimento molto lungimirante basato sul giudizio e che non richiede nessuna competenza specialistica, né tecniche complicate. Sarà, di norma, il caso di posti di lavoro che presentano pericoli di scarsa levatura, oppure nei quali i rischi sono ben noti, prontamente identificati e gli strumenti di controllo sono immediatamente disponibili;
- fornire, all'estremo opposto, la base di una valutazione completa nel campo della sicurezza e della salute, comprendente tecniche quali la valutazione quantitativa del rischio (per esempio: per procedimenti complessi quali un grande impianto per la fabbricazione di prodotti chimici);
- risultare in una posizione intermedia fra i due estremi suddetti. È questo il caso prevedibile qualora non sia possibile identificare i pericoli e valutare i rischi senza disporre di conoscenze, appoggio e consulenza a livello professionale. Ciò può verifi-

carsi in rapporto ai procedimenti e alle tecnologie più complessi che si riscontrano sul luogo di lavoro o ai pericoli per la salute che non risultano di pronta o facile identificazione e che richiedono quindi analisi e misurazioni accurate.

Sarà utile considerare le dimensioni possibili del danno derivante da un determinato rischio, in termini di una gamma di conseguenze, e le diverse probabilità con cui i possibili danni si possono verificare.

#### 4) Decisioni su quali nuove eventuali misure debbono essere introdotte per ridurre i rischi

L'obiettivo di questa fase consiste nel fornire ai lavoratori la protezione richiesta dalla legislazione comunitaria e nazionale. Nel prospetto riportato di seguito sono sintetizzati i tipi di conclusioni prevedibili e delle azioni che possono essere intraprese in seguito. Si rileva il fatto che, in ogni caso in cui ciò sia possibile, si devono prendere misure preventive tali da migliorare il livello di protezione della sicurezza e della salute dei lavoratori.

#### Azioni conseguenti alle conclusioni possibili riguardo ai rischi

Conclusioni	Azioni
I rischi sono insignificanti ora e non è ragionevolmente prevedibile che aumentino in futuro.	Terminare ora le valutazioni. Non sono necessarie ulteriori misure.
I rischi sono sotto controllo ad un livello accettabile, p.es. conformemente alle norme della Comunità o a quelle nazionali.	È possibile apportare miglioramenti alla protezione. Terminare le valutazioni. Il mantenimento del rispetto delle norme compete ai sistemi di prevenzione del datore di lavoro.
I rischi sono ora sotto controllo, ma è legittimo pensare che aumenteranno in futuro, oppure i sistemi di controllo esistenti hanno la tendenza a funzionare male o ad essere male impiegati.	Stabilire le precauzioni per migliorare la protezione; mantenere, eliminare, controllare e minimizzare la possibilità di esposizioni maggiori. Determinare misure aggiuntive per riprendere il controllo in caso si verifichi una situazione ad alto rischio, malgrado le precauzioni.
Vi sono rischi possibili, ma non vi sono prove che causino malattie o ferite.	Paragonare le misure esistenti alle norme di buona prassi. Se il paragone è negativo, determinare cosa è stato fatto per migliorare le misure di prevenzione e di protezione.
I rischi sono adeguatamente controllati, ma non sono rispettati i principi generali stabiliti all'articolo 6.2 della Direttiva Cee 89/391.	Eliminare i rischi o modificare il regime di controllo in modo da conformarsi ai principi stabiliti, basandosi sulla buona prassi come guida.



Azioni conseguenti alle conclusioni possibili riguardo ai rischi	
Conclusioni	Azioni
Vi sono rischi elevati e non adeguatamente controllati.	Identificare e porre in atto misure provvisorie immediate per prevenire o controllare l'esposizione ai rischi (esaminare l'eventualità di bloccare il ciclo produttivo). Valutare le esigenze a lungo termine.
Non vi sono prove che esistano o meno rischi.	Continuare a cercare altre informazioni a seconda della necessità finché è possibile giungere ad una delle conclusioni di cui sopra. Nel frattempo applicare principi di sicurezza e sanità professionale per minimizzare l'esposizione.

### 5) Definizione, in scala prioritaria, delle misure cautelari da adottare

È essenziale elaborare un elenco prioritario del lavoro da compiersi per eliminare i rischi o per prevenirli. Questa definizione, su scala prioritaria, deve tener conto della gravità dei rischi, della probabilità che si verifichi un incidente, del numero di persone che possono esserne vittime e del tempo necessario per porre in atto le misure di prevenzione.

Alcuni problemi non possono essere risolti immediatamente, per cui è possibile che un programma basato sulla definizione di un elenco di priorità debba integrare provvedimenti da prendersi a breve termine, nell'ambito di un programma destinato ad eliminare progressivamente o a ridurre i rischi a lungo termine.

Le conclusioni di una valutazione dei rischi sul lavoro devono porre in rilievo gli aspetti seguenti:

- se il rischio è o meno controllato in modo adeguato;
- in caso contrario, opzioni per ridurre il rischio;
- priorità di intervento;
- se sia possibile prendere provvedimenti per migliorare il livello di protezione dei lavoratori in rapporto alle problematiche di sicurezza e sanità;
- altre persone che possono essere coinvolte.

Una volta terminata la valutazione, la prima opzione da prendere in esame deve essere sempre quella di eliminare il rischio, anche se in molte situazioni ciò non risulterà praticamente attuabile a causa del fatto che i pericoli e i rischi del caso risultano essere una parte non del tutto eliminabile/riducibile del procedimento o dell'attività di lavoro.

È talvolta possibile modificare o sostituire i macchinari o i materiali utilizzati con soluzioni alternative. Tuttavia, nei casi in cui si esamina una possibilità di sostituzione, è essenziale valutarne subito le implicazioni e chiedersi, in base agli effetti che ne conseguono, se essa sia o meno giustificabile.

Nel caso in cui l'entità del rischio non può essere ridotta tramite tali misure, si forniranno e adopereranno i dispositivi personali di protezione, che devono essere impiegate

solo qualora risulti impossibile garantire la sicurezza e la salute dei dipendenti attraverso mezzi collettivi tecnici od organizzativi.

Se comunque si ritiene necessario l'impiego di dispositivi di protezione personale, questi e devono essere di tipo adeguato. Identificati i rischi per i quali devono essere forniti, si sceglieranno i dispositivi più indicati, valutandone sia le prestazioni, sia i limiti pratici che derivano dal fatto di portare attrezzature di protezione personale. Si dovranno poi anche curare le disposizioni che riguardano il magazzino, la manutenzione e la formazione dei lavoratori al loro impiego.

Resta sempre di fondamentale importanza la prevenzione, da attuare attraverso la formazione e l'informazione del personale.

## 1.2 Quantificazione del rischio (indici di valutazione)

In generale, con l'analisi di rischio si cerca di determinare una qualche funzione matematica del tipo:

$$R = f ( M, P )$$

dove **R** rappresenta la magnitudo del rischio, **M** quella delle conseguenze (che può essere espressa sia come funzione del numero di individui coinvolti, che dei danni provocati) e **P** la probabilità o frequenza con cui si verificano le conseguenze.

Determinare la funzione di rischio **f** significa definire un modello di esposizione dei lavoratori ad un determinato pericolo che mette in relazione l'entità del danno atteso con la probabilità che tale danno si verifichi, e questo per ogni condizione operativa.

Qualora sia stato determinato quello che viene definito *rischio accettabile* **R<sub>a</sub>**, si interviene dando la priorità a tutte quelle situazioni per cui risulta che il livello di rischio stimato **R** sia:

$$R > R_a$$

Quando è possibile, si elimina il rischio modificando metodi di lavoro, attrezzature o materiali. Se l'unica soluzione risulta invece quella di ridurlo, si possono adottare misure preventive che fanno diminuire la probabilità che un determinato danno atteso si verifichi, e misure protettive che ne circoscrivano gli effetti.

Il rischio così ridotto prende il nome di *rischio residuo*.

Si deve inoltre tenere sempre presente che è essenziale che i rischi non siano trasferiti o spostati, e cioè che la soluzione di un problema non ne crei altri.

---

## 2. Metodo di valutazione

Le attività che le Agenzie per la Protezione Ambientale sono preposte a svolgere sono, in via generale, di accertamento tecnico, analitico, di controllo e supporto tecnico connesse alle funzioni di protezione ambientale. Le Agenzie collaborano anche, in genere, alla gestione delle emergenze ambientali a fianco delle istituzioni preposte.

Le attività svolte sul territorio sono caratterizzati da un'elevata varietà e presentano ognuno proprie specificità a seconda del sito e/o dell'insediamento controllato, delle condizioni ambientali presenti e dell'attività che gli operatori sono chiamati a svolgere.

Una schematizzazione delle attività sul territorio, tale da poter applicare un "algoritmo" di calcolo del rischio, risulta piuttosto difficile, soprattutto per la necessità di rappresentare il maggior numero di situazioni a cui gli operatori possono andare in contro. Di conseguenza la valutazione del rischio per tali lavoratori è effettuata utilizzando criteri "qualitativi" o, nel migliore dei casi, "semiquantitativi".

Il metodo di valutazione del rischio che è stato scelto consente di assegnare un indice ai diversi rischi a cui sono esposti gli operatori delle Agenzie, permettendo così di compararne l'entità e di individuarne la significatività. Questa codificazione costituisce il punto di partenza per la definizione delle priorità e per la programmazione degli interventi di protezione e di prevenzione da adottare.

### 2.1 Probabilità

La scala delle probabilità fa riferimento all'esistenza di una correlazione più o meno diretta tra la carenza riscontrata e il danno che potrebbe derivarne.

Tale valore dovrà essere svincolato dalla magnitudo o gravità del danno, legata all'evento negativo.

All'indice probabilità viene assegnato un valore in ordine crescente di rilievo del fatto, secondo le specifiche indicate nella Tabella 1.

**Tab. 1 - Livelli probabili**

Valore	Livello	Definizione/Criteri
4	Altamente probabile	A) Esiste una correlazione diretta tra la situazione in esame ed il verificarsi del danno ipotizzato B) Nell'azienda o in situazioni operative simili, si sono già verificati danni per la stessa situazione (consultare le fonti di danni su infortuni e malattie professionali dell'Azienda, dell'ASL, dell'ISPEL) C) Frequenza di accadimento alta
3	Mediamente Probabile	A) La situazione in esame può provocare un danno, anche se non in modo automatico o diretto B) È noto qualche episodio in cui alla situazione in esame ha fatto seguito un danno C) Frequenza di accadimento media
2	Poco probabile	A) La situazione critica rilevata può provocare un danno solo in circostanze sfortunate di eventi B) Sono noti solo rarissimi episodi già verificatisi C) Frequenza di accadimento bassa
1	Improbabile	A) La situazione in esame può provocare un danno per la concomitanza di più eventi poco probabili indipendenti B) Non sono noti episodi già verificatisi C) Frequenza di accadimento molto bassa

## 2.2 Gravità del danno

La scala di gravità del danno richiede, per una corretta applicazione, competenze di tipo sanitario e fa riferimento alla gravità della patologia prodotta, alla reversibilità totale o parziale della patologia e prende in considerazione l'infortunio e l'esposizione acuta e cronica.

La scelta di tale valore dovrà essere svincolata dalla frequenza con cui l'evento negativo accade.

La scala di gravità del danno (M) è riportata nella Tabella 2:

Tab. 2 - Livelli di magnitudo

Valore	Livello	Definizione/Criteri
4	Gravissimo	A. Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti letali o di invalidità totale B. Esposizione cronica con effetti letali e/o gravemente invalidanti
3	Grave	A. Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti di invalidità B. Se l'evento negativo porta ad una invalidità permanente grave
2	Medio	A. Infortunio o episodio di esposizione acuta con invalidità reversibile B. Esposizione cronica con effetti reversibili C. Se l'evento negativo porta ad una invalidità permanente leggera
1	Lieve	A. Infortunio o episodio di esposizione acuta con inabilità rapidamente reversibile B. Esposizione cronica con effetti rapidamente reversibili C. Se l'evento negativo porta ad una invalidità temporanea

### 2.3 Determinazione della classe di rischio

Per “rischio” s'intende la frequenza o probabilità per cui un pericolo crei un danno e l'entità del danno stesso.

Il rischio connesso ad un determinato pericolo viene calcolato mediante la formula:

$$R = P \times M$$

Quindi il rischio è tanto più grande quanto più è probabile che si verifichi l'incidente e tanto maggiore è l'entità del danno.

Una volta determinati gli indici di rischio sarà possibile individuarne la significatività e definire quindi le priorità d'intervento.

In base ai valori attribuiti alle due variabili probabilità e magnitudo, il rischio è numericamente definito con una scala crescente dal valore 1 al valore 16.

Fig. 1. Matrice della valutazione del rischio:  $R = P \times D$ 

P	D			
	1	2	3	4
4	4	8	12	16
3	3	6	9	12
2	2	4	6	8
1	1	2	3	4

Questa codificazione costituisce il punto di partenza per la definizione delle priorità e per la programmazione degli interventi di protezione e di prevenzione da adottare. La scala di priorità degli interventi è di seguito riportata:

**Tab. 3. Livelli di rischio**

<b>Valore</b>	<b>Rischio</b>	<b>Livello</b>	<b>Definizione</b>	<b>Tempo di intervento</b>
$R \geq 8$	Inaccettabile	IMMEDIATO	Azioni correttive indilazionabili da attuare subito.	Entro 30 giorni
$4 < R < 8$	Alto	BREVE TERMINE	Azioni correttive necessarie da programmare e attuare con urgenza.	Entro 4 mesi
$2 < R < 4$	Medio	MEDIO TERMINE	Azioni correttive e/o migliorative da programmare e attuare nel medio termine.	Da 5 a 12 mesi
$1 < R \leq 2$	Basso	LUNGO TERMINE	Azioni migliorative da valutare in fase di programmazione e da attuare nel lungo termine.	Da 13 mesi a 2 anni
$R \leq 1$	Accettabile	Non quantificabilità del rischio specifico, e conseguente impossibilità di		

## **2.4 Modalità di Prevenzione e Protezione**

La tipologia delle misure di mitigazione da attuare è diversa a seconda della tipologia dei rischi. Possiamo parlare di misure di prevenzione primaria (che agiscono direttamente sulla fonte del rischio) e secondaria (che agiscono in via indiretta) e misure di protezione (che agiscono, invece, sull'entità del possibile danno all'operatore).

Risulta evidente come le misure di prevenzione primaria possano essere attuate solo in riferimento ai rischi connessi con lo svolgimento delle attività proprie di Agenzia e non per l'altra tipologia di rischi.

### *2.4.1 Misure di tutela in caso di rischi derivanti dalle attività proprie delle Agenzie (Trasporto del materiale e suo utilizzo per il campionamento e controllo)*

Trattandosi di attività svolte direttamente dal personale delle Agenzie, è possibile intervenire direttamente sulla fonte del rischio attuando misure di prevenzione primaria, laddove possibili, di tipo strutturale, logistico ed organizzativo, quali, ad esempio, una adeguata programmazione dell'attività, in grado di evitare condizioni di sovraccarico sui singoli operatori e di favorire le condizioni ottimali per tenere sotto controllo le numerose variabili ambientali che possono incidere sui rischi per la salute e sicurezza, o la fornitura di attrezzature di lavoro facilmente trasportabili.

#### 2.4.2 *Misure di tutela in caso di rischi derivanti dallo svolgimento delle attività su impianti gestiti da terzi.*

In questo caso la possibilità di attivare azioni di prevenzione primaria in grado di incidere direttamente sull'ambiente di lavoro è pressoché impossibile. Trattandosi di attività che vengono svolte in ambiente di terzi è evidente che gli operatori delle Agenzie trarranno giovamento dal rispetto puntuale, da parte di tutti i soggetti pubblici e privati, delle norme di prevenzione, permettendo quindi l'accesso ad impianti intrinsecamente sicuri.

Un importante elemento di prevenzione secondaria è rappresentato dalla possibilità di acquisire informazioni sui rischi presenti nell'impianto, in particolare per le zone dove il personale delle Agenzie è chiamato ad operare, e la necessità di venire accompagnati attraverso un "percorso sicuro" da personale dell'impianto.

#### 2.4.3 *Misure di tutela in caso di rischi derivanti dallo svolgimento delle attività sul territorio.*

Purtroppo le azioni di cui sopra non sono in grado, soprattutto quando si operi in ambiente esterno, di incidere direttamente sulla tipologia del pericolo (che non ricade sotto la gestione dell'operatore), e quindi, di solito, sulla probabilità dell'evento incidentale (non è infatti sempre evitabile la pendenza di un sentiero di montagna, o la presenza di sottobosco intorno a un torrente o una sorgente, la scivolosità della roccia in ambiente ipogeo).

In tutti questi casi è però possibile incidere in misura significativa sulla gravità degli effetti dei vari eventi, attraverso l'adozione di misure di protezione adeguate (come avere a disposizione idonei dispositivi di protezione individuale (DPI), sacche per il trasporto della attrezzature di lavoro e dotazione di idonea attrezzatura da montagna, specifiche misure di gestione dell'incidente dopo che questo è avvenuto) con buona probabilità di riuscire a ridurli in maniera significativa.

#### 2.4.4 *Misure di tutela comuni alle varie tipologie di rischio*

Interventi di prevenzione secondaria, comuni a tutte le tipologie di rischio sono rappresentate da:

- adeguate informazione e formazione degli operatori, da ritenersi misure cardine cui fare riferimento al fine di sviluppare la capacità di identificazione dei pericoli e di valutazione delle condizioni lavorative da parte degli operatori;
- proceduralizzazione dell'attività, termine impronunciabile che sostiene il faticoso passaggio dalla tradizione orale a quella scritta per la predisposizione delle istruzioni di lavoro.
- adeguato addestramento del personale sulle modalità operative e i comportamenti di salvaguardia da attuare durante lo svolgimento delle attività; al fine di conoscere tutte le fasi della propria attività.

Gli interventi di protezione sono da ricondurre a:

- dotazioni mirate di dispositivi di protezione individuale, in grado di minimizzare gli

effetti di quegli eventi che non sia stato possibile evitare. Per questo tipo di attività sono da considerare dispositivi di protezione anche i mezzi di comunicazione, telefoni cellulari o radio ricetrasmittenti a seconda della situazione in cui si va ad operare;

- profilassi vaccinale.

## 2.5. Determinazione dei Fattori Correttivi e del Rischio Residuo

Il rischio, per come è stato valutato, dipende strettamente dalla probabilità di accadimento dell'evento e dalla magnitudo delle conseguenze, senza prendere in considerazione gli effetti delle misure di prevenzione e protezione adottate dal personale. Infatti la presenza di procedure, la formazione ricevuta dagli operatori, i DPI disponibili, gli agenti mitiganti, ecc. contribuiscono a ridurre l'incidenza del rischio e/o la gravità delle conseguenze.

È possibile quantificare l'azione delle misure di prevenzione e protezione introducendo dei fattori di correzione dell'indice di rischio che permettono così di determinare il valore dell'indice di rischio residuo.

### 2.5.1. Calcolo della gravità del danno

Una volta determinato il valore di gravità del danno teorico (M), si determina un Fattore correttivo relativo all'utilizzo dei Dispositivi di Protezione Individuali (DPI).

I DPI riducono l'entità del danno e quindi un utilizzo degli stessi riduce l'entità della magnitudo. Tale fattore è chiamato Fd.

**Tab. 4. Fattore correttivo DPI**

Fattore DPI, Fd	
Se i DPI si ritiene siano adeguati al pericolo presente	Fd = 0,500
Se i DPI si ritiene siano sufficienti al pericolo presente	Fd = 0,375
Se i DPI si ritiene siano scarsi per affrontare il pericolo presente	Fd = 0,250
Se i DPI sono assenti	Fd = 0,000

Il Fattore correttivo relativo alla presenza di Dispositivi di Protezione Collettiva invece è chiamato Fp.

**Tab. 5. Fattore correttivo dispositivi di protezione collettiva**

Fattore Dispositivi Protezione Collettiva, Fp	
Se i Dispositivi si ritiene siano adeguati al pericolo presente	Fp = 0,500
Se i Dispositivi si ritiene siano sufficienti al pericolo presente	Fp= 0,375
Se i Dispositivi si ritiene siano scarsi per affrontare il pericolo presente	Fp= 0,250
Se i Dispositivi sono assenti o comunque il loro utilizzo non è applicabile	Fp= 0,000



La magnitudo residua ( $M_r$ ) o gravità residua del danno che tiene conto degli effetti dei dispositivi di protezione individuale e collettiva viene calcolata come segue:

$$M_r = M / (1 + F_d + F_p)$$

Utilizzando i valori assegnati per i vari fattori, il valore di  $M_r$  potrà essere compreso tra  $M$  e il 50 % di  $M$ . Tale condizione è la conseguenza del fatto che si ipotizza che comunque, per quanto si possano utilizzare sistemi di protezione adeguati e completi, la magnitudo residua non possa comunque considerarsi inferiore al 50 % della magnitudo teorica.

Per ridurre ulteriormente la magnitudo non sono più sufficienti i dispositivi di protezione ma è necessario intervenire modificando l'attività lavorativa.

### 2.5.2. Calcolo della Probabilità di accadimento

Scelto il valore di Probabilità  $P$  con cui si può verificare l'evento, si individua un Fattore correttivo relativo all'organizzazione interna.

Per organizzazione si intende l'insieme delle procedure, istruzioni, ordini di servizio, ecc., e più in generale tutte le misure che riguardano la sicurezza sul lavoro e mirano a prevenire il manifestarsi di eventi negativi.

Tali misure di prevenzione determinano una riduzione della probabilità con cui un evento dannoso può verificarsi, e di conseguenza una riduzione dell'indice di rischio. Per quantificare l'effetto delle misure organizzative si introduce il fattore di correzione  $F_o$ .

**Tab. 6. Fattore correttivo organizzazione**

<b>Fattore Organizzativo, <math>F_o</math></b>	
Se le misure organizzative si ritiene siano adeguate al pericolo presente	$F_o = 0,500$
Se le misure organizzative si ritiene siano in fase di completamento per affrontare efficacemente il pericolo presente	$F_o = 0,375$
Se le misure organizzative si ritiene siano scarse per affrontare il pericolo presente	$F_o = 0,250$
Se le misure organizzative per affrontare il pericolo esaminato sono assenti	$F_o = 0,000$

Il Fattore correttivo relativo alla formazione dei lavoratori viene identificato con  $F_f$ .

**Tab. 7. Fattore correttivo formazione**

<b>Fattore Formazione, <math>F_f</math></b>	
Se la formazione effettuata si ritiene sia adeguata ad affrontare il pericolo presente	$F_f = 0,500$
Se la formazione effettuata si ritiene sia in completamento perché sia adeguata ad affrontare il pericolo presente	$F_f = 0,375$
Se la formazione effettuata si ritiene sia scarsa per affrontare il pericolo presente	$F_f = 0,250$
Se la formazione non è stata effettuata per quanto riguarda il particolare pericolo	$F_f = 0,000$

Il fattore Probabilità residua Pr da utilizzare nel calcolo del rischio viene ricavato grazie alla formula:

$$\mathbf{Pr = P / (1 + Fo + Ff)}$$

Utilizzando i valori assegnati per i fattori, di Pr sarà compreso tra P e il 50 % di P.

### *2.5.3. L'indice di rischio residuo*

Una volta determinati l'indice di magnitudo residua e l'indice di probabilità residua, sarà possibile calcolare l'indice di rischio residuo associato ad un determinato pericolo:

$$\mathbf{Rr = Mr x Pr}$$

Qualora Rr fosse ancora superiore all'indice di rischio ammissibile, sarà opportuno rivedere le misure di prevenzione e protezione adottate e/o applicarne di nuove, al fine di ridurre ulteriormente il rischio per gli operatori.

---

## 3. Applicazione del metodo

### 3.1. Struttura della schede di Rischio

Il metodo di valutazione del rischio dovrà essere applicato a tutte le attività in esterno a cui prendono parte gli operatori delle diverse Agenzie ARPA.

Per facilitare il processo valutativo, le singole attività sono state suddivise in fasi successive, e in particolare si distinguono:

- 1) Programmazione dell'attività
- 2) Trasferimento sul posto
- 3) Esecuzione dell'attività programmata
  - a) Trasferimento dal mezzo al luogo di attività (con trasporto di materiale e attrezzature)
  - b) Attività (a sua volta eventualmente divisa in fasi)
  - c) Ritorno al mezzo (con trasporto di materiale e attrezzature)
- 4) Rientro in sede

Prendiamo ora in considerazione le fasi indicate in modo più dettagliato.

#### 1) Programmazione dell'attività

Nella fase di programmazione, oltre a definire gli interventi e a verificarne la fattibilità, si identificano i soggetti a cui assegnare le attività in esterno in base alla loro specifica formazione e ai requisiti richiesti, e si predispongono le misure di prevenzione e di protezione generali (documentazione necessaria, informazioni relative al luogo di intervento, DPI e dispositivi di protezione collettiva, ecc.).

Tale fase è determinante per la successiva gestione dei rischi, ma necessita, come dato conoscitivo in ingresso, dei risultati della presente sintesi al fine di permettere l'attuazione delle idonee misure di tutela degli operatori.

La programmazione non rientra nell'ambito della valutazione dal momento che non presenta rischi per la salute e sicurezza dei lavoratori connessi alle attività in esterno, ma fa parte delle attività svolte all'interno delle strutture agenziali.

#### 2) Trasferimento sul posto

La fase di Trasferimento sul posto rappresenta un elemento comune a tutte le attività svolte in esterno e per questo motivo si è ritenuto opportuno analizzarla indipendente-

mente da quello che sarà lo scopo della missione sul territorio. Inoltre, dal momento che queste due fasi prevedono lo svolgimento dello stesso tipo di attività, il Trasferimento sul posto sarà analizzato insieme al Rientro in sede. È da rilevare che questa scelta presenta un'approssimazione non irrilevante in quanto nella fase di rientro gli operatori sono più soggetti agli effetti dell'affaticamento psicofisico con conseguente aumento delle probabilità di commettere i cosiddetti “errori umani”, troppo spesso attribuiti a fatalità o, peggio, ad errori veri e propri dei singoli lavoratori.

Le due fasi possono essere a loro volta suddivise in due momenti da valutare separatamente:

- a. preparazione della strumentazione e dell'automezzo
- b. trasferimento sul posto e rientro in sede

La distinzione risulta efficace dal momento che nelle diverse Agenzie non è in genere prevista la destinazione permanente alle varie attività di automezzi predisposti per il tipo di strumentazione trasportata, e pertanto gli operatori devono provvedere sia alla preparazione del materiale che alla sua collocazione sull'automezzo in uso. Anche lo svolgimento di questa mansione comporta un'esposizione a determinati rischi che si è ritenuto opportuno valutare.

### **3) Esecuzione dell'attività programmata**

La fase Esecuzione dell'attività programmata è quella che viene fatta oggetto della valutazione dei rischi in dettaglio. Le due sotto-fasi Trasferimento dal mezzo al luogo di attività e Ritorno al mezzo, che prevedono entrambe la movimentazione di materiale e attrezzature, saranno analizzate insieme e verranno identificate con Accesso al luogo di attività; il fulcro del documento sarà comunque rappresentato dalla fase relativa all'attività vera e propria, che sarà valutata più in dettaglio.

Per ogni fase dell'attività in esterno si procederà con:

- Individuazione dei pericoli
- Individuazione dei rischi
- Valutazione dei rischi
- Individuazione delle misure di prevenzione e protezione
- Valutazione del rischio residuo

Una volta quantificati i rischi individuati tramite la relazione esistente fra la probabilità che un determinato pericolo ha di trasformarsi in evento incidentale e l'entità del danno che può conseguire all'operatore, è possibile stabilire un ordine di grandezza e di priorità degli interventi di mitigazione da attuare.

Introdotte le misure di prevenzione e protezione poi, tramite la valutazione del rischio residuo, si potrà verificare, sebbene solo in via teorica, se, a seguito dell'attuazione delle misure di tutela, i rischi individuati si possono considerare ridotti a livelli “accettabili”. Ovviamente quella adottata è una stima, peraltro molto prudente e cautelativa, nella quale prevale l'elemento qualitativo su quello quantitativo.

### 3.2. Assegnazione degli indici di rischio

Il problema maggiore connesso a questo tipo di valutazione dei rischi è la metodologia di assegnazione degli indici di probabilità e di magnitudo degli eventi connessi ad un determinato pericolo.

Per la determinazione degli indici di probabilità sarebbe più appropriato far riferimento ad un database degli incidenti e degli infortuni accorsi nelle diverse Agenzie. La probabilità di accadimento di un determinato evento può essere determinata considerando il numero di infortuni e incidenti registrati e il numero di operatori coinvolti, in relazione al numero totale degli operatori addetti e al numero di ore lavorative dedicate alle attività in esterno.

In alternativa si possono utilizzare dati statistici noti a livello di settore di attività o almeno a livello di pubblicazioni.

Dove i dati non sono disponibili assume importanza il giudizio soggettivo di chi è direttamente coinvolto nella realtà lavorativa.

Per la determinazione degli indici di magnitudo invece, sarà opportuno far riferimento ai dati relativi a incidenti e infortuni e al Medico Competente. Tale figura risulta importante sia perché presente in alcuni sopralluoghi (come prescritto dalle norme), sia per la competenza professionale che lo stesso fornisce nella stesura del documento di valutazione dei rischi.

### 3.3. Criteri di applicazione

Riportiamo di seguito i criteri con cui è stato applicato il metodo di valutazione del rischio per gli operatori addetti alle attività in esterno:

- Tutti gli operatori addetti all'attività considerata sono ritenuti ugualmente esposti ai pericoli identificati, indipendentemente dal ruolo specifico che rivestono.
- Nella valutazione non sono state prese in considerazione le emergenze in quanto si presuppone che il personale sia preparato e formato, grazie alla consultazione dei piani di emergenza per quanto riguarda i sopralluoghi presso impianti o strutture di terzi, tramite corsi di formazione per quello che riguarda eventuali emergenze per sopralluoghi in ambiente ipogeo, in montagna (rischio di valanga) o a mezzo natante.
- Non sono stati presi in considerazione quei rischi che presentano una probabilità di accadimento eccezionale ( $P < 1$ ) e una magnitudo del danno molto bassa ( $M < 1$ ), in quanto l'indice di rischio ad essi associato risulterebbe tale che  $R \ll 1$ .

Per ogni pericolo individuato, è stato valutato l'indice di rischio connesso alla maggio-

re magnitudo del danno. Questo tipo di analisi, anche se non prende in considerazione i danni minori che si verificano più frequentemente, permette di individuare le misure di prevenzione e protezione adeguate a salvaguardare la salute e la sicurezza dei lavoratori per tutti i livelli di rischio.

---

## **Capitolo III**

### La sfida del Benchmarking





---

# 1. Premessa

Per Benchmarking si intende la misurazione della performance aziendale attraverso un confronto continuo con i punti di forza sia delle imprese concorrenti leader del settore, sia di imprese di altri settori che si distinguono sul mercato per l'applicazione di best practices in alcuni processi specifici aziendali. I parametri presi a riferimento (*benchmark*) non riguardano, infatti, soltanto le caratteristiche tecniche del prodotto, ma anche quelle dei processi che hanno reso possibile il raggiungimento di certi risultati. Il processo di Benchmarking stimola ad un continuo apprendimento e aiuta a sviluppare in azienda una cultura basata sul cambiamento e sul miglioramento continuo (*Kaizen*), che consiste nella ricerca di buone pratiche, nella loro acquisizione e nella loro applicazione all'organizzazione aziendale, secondo la logica del *plan, do, check, act* (*Pdca*), quale strumento per raggiungere standard competitivi sempre più elevati. Il processo di Benchmarking deve essere supportato da un efficiente ed efficace sistema informativo sulla concorrenza, fondato su un insieme di fonti da utilizzare in modo flessibile in funzione delle specifiche esigenze conoscitive (Dizionario della qualità – Piero De Risi – Il sole 24 Ore).

L'APAT è integrata in un sistema a rete, il Sistema delle Agenzie Ambientali, un network basato sui criteri della cooperazione e della multireferenzialità, che garantisce lo scambio d'informazioni e competenze per il miglioramento dei controlli e della conoscenza sullo stato dell'ambiente nel nostro Paese.

È un valido esempio di sistema federativo che coniuga conoscenza diretta del territorio e dei problemi ambientali locali con le politiche nazionali di prevenzione e protezione dell'ambiente.

Si tratta quindi a tutti gli effetti di un network ambientale in cui alcune caratteristiche assumono valenza strategica di cui una, quella che fa di questo sistema un modello unico nel suo genere, è la capacità di azione multilivello, ovvero la possibilità di agire su tutti i livelli di governo considerati.

APAT si pone nell'ottica di governare tale rete di relazioni intergovernative, in modo particolare per quanto riguarda il canale tecnico - scientifico e informativo, in cui affronta in via prioritaria il problema del coordinamento.

Gli strumenti di coordinamento utilizzati, tanto in orizzontale (ad esempio: relazioni tra Arpa e strutture sanitarie regionali, oppure tra Apat e strutture sanitarie nazionali), quanto in verticale (innanzitutto, la relazione Apat - Arpa), sono costituiti, in primo

luogo, dalla rete di rapporti e di consultazioni che si sviluppano attorno a temi e problemi specifici.

In secondo luogo, da un sistema di comitati e di gruppi, sia formale che informale, in grado di assolvere a tale funzione.

La consapevolezza che solo attraverso queste logiche è possibile governare un sistema così complesso quale quello agenziale ha portato negli anni all'adozione di programmi ed iniziative diverse: tra queste l'Osservatorio Nazionale sull'Organizzazione e sulla Gestione delle Arpa-Appa appare forse la sfida più ambiziosa a cui il l'Apat ed il Sistema hanno voluto dare risposta.

Creare un network che rappresentasse le Agenzie non solo come strumenti tecnico-scientifici deputati a dare risposte ed offrire soluzioni a tematiche ambientali, ma anche come soggetti nuovi nel panorama gestionale -manageriale della Pubblica Amministrazione italiana, con tutte le peculiarità e le specificità di soggetti "anomali" per la scena della Pubblica Amministrazione soprattutto a causa del loro carattere di multireferenzialità.

Date le caratteristiche peculiari del modello delle Agenzie, strutture ad hoc funzionalmente orientate, data la complessità e l'elevata incertezza tecnico-scientifica che contraddistinguono i problemi ambientali, data la molteplicità dei livelli (locale, nazionale, sovranazionale) cui essi si impongono, è indiscutibile la necessità di ricorrere a strategie di network per trovare risposte adeguate anche da un punto di vista organizzativo-gestionale: è infatti improponibile il ricorso a soluzioni gerarchiche e onnicomprehensive, anche se più tradizionali e consolidate nell'ordinamento italiano.

Il coordinamento, in un network, rappresenta l'unica possibilità effettiva di combinare insieme varie unità organizzative che dispongono di capacità e risorse differenziate, che sviluppano conoscenze e talenti specifici e diversi, e che decidono di perseguire obiettivi comuni senza rinunciare alle rispettive specificità.

Sostanzialmente l'azione di coordinamento all'interno di un network può essere realizzata in presenza di alcuni elementi fondamentali: criteri coordinati d'azione che consentano la composizione dell'agire dei diversi attori; il confronto e il controllo reciproco a garanzia della complementarietà delle singole azioni; la valutazione e la correzione degli errori che si sostanzia nella verifica dei risultati ottenuti alla luce degli standard previsti, nell'aggiustamento di strategie, di criteri e di obiettivi (APAT – rapporto benchmarkin 2004)

In questo contesto, al fine di rafforzare il quadro del confronto, nel dicembre del 2004, l'Osservatorio Nazionale sull'Organizzazione e sulla Gestione delle ARPA/APPA, ha inserito fra le linee di benchmarking l'Igiene e la Sicurezza sul Lavoro, istituendo il Centro Interagenziale Igiene e Sicurezza sul Lavoro con lo scopo di evolvere, anche nella pratica di servizi comuni, le politiche promosse dal Gruppo di Lavoro 626 APAT/ARPA/APPA, di cui fanno parte i Responsabili dei Servizi di Prevenzione e Protezione del Sistema Agenziale.

La linea di attività Igiene e Sicurezza sul lavoro per il 2005 si compone di tre tavoli di lavoro:

- quello sul Rischio Chimico, con Agenzia leader l'ARPA Sicilia e Capo progetto il RSPP Vincenzo Infantino, composto, oltre che da ARPA Sicilia e APAT, dai rappresentanti delle Agenzie di Basilicata, Marche, Emilia Romagna e Liguria;
- quello sulla Informazione/Formazione interagenziale, con Agenzia leader l'ARPA Piemonte e Capo progetto il RSPP Giuseppe Acquafresca, composto, oltre che da ARPA Piemonte e APAT, dai rappresentanti delle Agenzie di Abruzzo, Friuli-Venezia Giulia, Toscana e Veneto;
- quello sul Rischio nelle Attività Territoriali, con Agenzia Leader l'ARPA Toscana e Capo progetto il RSPP Stefano Gini, composto, oltre che da ARPA Toscana e APAT, dai rappresentanti delle Agenzie di Calabria, Lazio e Puglia.

I tavoli hanno il compito di individuare modelli di gestione di attività specifiche svolte da ARPAT rispetto agli obblighi previsti dalla normativa vigente – Comunitaria, Nazionale, Regionale – nonché di intervenire su alcuni aspetti di importanza fondamentale – quali la formazione – integrando in una logica di coordinamento la programmazione di ogni singola Agenzia.

Il Tavolo di lavoro Rischio nelle attività in esterno ha sviluppato il proprio lavoro partendo proprio dal confronto delle elaborazioni che le singole Agenzie hanno provveduto ad inviare. Sulla base dei documenti pervenuti abbiamo realizzato una sintesi dalla quale emerge con estrema chiarezza la necessità che il progetto abbia un seguito operativo capillare sia in termini di sperimentazione che di trasferimento.

L'altro dato, interessante, è l'alto livello qualitativo delle elaborazioni pervenute che sta ad evidenziare una maturità tecnico procedurale estremamente avanzata nel sistema agenziale anche se permangono elementi di incertezza complessiva per lo scarso materiale messo a disposizione del Tavolo di Lavoro.

Le Agenzie che hanno risposto alla richiesta di invio di materiale sono state:

- ARPA Lazio
- ARPA Liguria
- ARPA Lombardia
- ARPA Piemonte
- ARPA Toscana
- ARPA Veneto

Tra la documentazione a disposizione si rilevano anche alcune analisi di rischio presentate da ARPA Emilia Romagna e da ARTA Abruzzo durante il Workshop del 07/07/2005.

Inoltre ci è stato inviato il documento di valutazione dei rischi nelle attività in esterno redatto da APAT (le cui attività in esterno non sempre corrispondono a quelle svolte dalle Agenzie ARPA), oltre alle relazioni mediche elaborate dal Dott. Roberto CALI-

STI (SPreSAL ASUR MARCHE) e dal Dott. Giuseppe LEOCATA (medico competente ASL provincia di Milano 2).

Ricordiamo, che in una logica di Benchmarking, in appendice sono riportati tutti gli atti che sono stati prodotti al primo workshop sul Rischio nelle Attività Territoriali, realizzato a Firenze il 7 Luglio 2005.

Tale workshop ha raggiunto gli obiettivi prefissati dal Tavolo di Lavoro, ed in particolare:

- a. ha definito il percorso di elaborazione del documento;
- b. ha definito gli ambiti e i contenuti del progetto;
- c. ha permesso l'attivazione di collaborazioni esterne estremamente qualificate che hanno costituito il Comitato Scientifico del progetto;
- d. ha messo in moto un meccanismo di rete estremamente complesso e articolato, trasversale sui diversi Tavoli di lavoro;
- e. ha consentito di catalogare elaborazioni concrete sulle quali impostare è stato impostato un completo confronto di esperienze;
- f. ha definito il quadro delle priorità di ricerca e di elaborazione metodologica.

L'implementazione successiva, è stata comunque frutto di una riflessione collegiale, sia del Tavolo di Lavoro, che delle competenze e professionalità del gruppo che ha materialmente elaborato il prodotto finale del progetto avendo cura di completare un quadro di riferimento ed indicare elementi unitari sui quali introdurre ulteriori elementi conoscitivi attraverso nuove metodologie di indagine fortemente partecipate e "sentite" dal Sistema Agenziale.

---

## 2. Metodo di valutazione

Per quanto riguarda la valutazione, tutte le strutture hanno utilizzato dei metodi ad indice che assegnano un valore numerico al rischio in base alla stima della probabilità di accadimento e della gravità o magnitudo delle conseguenze.

Il valore dell'indice di rischio viene calcolato per tutti attraverso la formula:

$$R = P \times G$$

Una volta valutati i diversi rischi, se ne potrà comparare l'entità e individuarne la significatività. Questa codificazione costituisce il punto di partenza per la definizione delle priorità e per la programmazione degli interventi di protezione e di prevenzione da adottare.

Riportiamo di seguito una breve sintesi dei vari metodi, senza però specificare il nome delle Agenzie che li hanno adottati.

### 2.1. Agenzia 1

Le schede di valutazione dell'Agenzia 1 non fanno riferimento ad uno specifico metodo, e sono state redatte a seguito di sopralluoghi effettuati durante le attività in oggetto. Non è quindi noto il criterio con cui sono stati assegnati gli indici di rischio.

### 2.2. Agenzia 2

Le schede di valutazione dell'Agenzia 2 fanno riferimento alla tabella seguente per l'assegnazione degli indici di probabilità e gravità:

Tab. 1. indici di probabilità e gravità			
Probab./Gravità	Lieve = 1	Medio = 2	Grave = 3
Improbabile = 1	1	2	3
Possibile = 2	2	4	6
Probabile = 3	3	6	9

Non vengono date indicazione sui criteri di assegnazione dei diversi indici, né sul metodo utilizzato per il calcolo del rischio residuo.

## 2.3. Agenzia 3

Anche per quanto riguarda l’Agenzia 3 la variabile probabilità può assumere valore 1, 2, 3 a seconda che l’evento dannoso possa essere considerato rispettivamente improbabile, possibile o probabile.

La gravità può invece essere lieve (1), media (2) o grave (3).

Non vengono date indicazioni sui criteri di assegnazione dei diversi indici, né sul metodo utilizzato per il calcolo del rischio residuo.

## 2.4. Agenzia 4

Nel metodo adottato dall’Agenzia 4 la variabile probabilità può assumere valori da 1 a 4 a seconda che l’evento dannoso possa essere considerato rispettivamente improbabile, poco probabile, probabile o altamente probabile.

Alla gravità si possono assegnare i valori 1 se lieve, 2 se media, 3 se grave o 4 se gravissima.

Non vengono date indicazioni sui criteri di assegnazione dei diversi indici, né sul metodo utilizzato per il calcolo del rischio residuo.

## 2.5. Agenzia 5

Per quanto riguarda l’Agenzia 5, oltre ad individuare i diversi livelli di probabilità e magnitudo, se ne indicano anche la definizione/criterio di applicazione, come riportato nelle seguenti tabelle:

**Tab. 1 - Probabilità**

Definizione / criterio	Livello	Valore
Non sono noti episodi già verificatisi. Un eventuale danno si può generare solo in caso di una serie concomitante di eventi.	Improbabile	1
È noto qualche episodio in cui ad una mancanza ha fatto seguito un danno. Il danno che si può generare non è comunque automatico e diretto.	Probabile	2
Sono noti episodi piuttosto frequenti. Esiste una correlazione diretta tra la mancanza e il danno generato.	Altamente probabile	3

**Tab. 2 - Magnitudo**

Definizione / criterio	Livello	Valore
Infortunio o episodio con esposizione acuta con inabilità rapidamente reversibile (< 3 giorni).	Lieve	1
Infortunio o episodio con esposizione acuta con inabilità reversibile (tra i 3 e i 30 giorni).	Medio	2
Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti di invalidità parziale o totale o al limite con effetti letali. Effetti irreversibili o parzialmente invalidanti.	Grave	3

Non sono presenti indicazioni sul metodo adottato per il calcolo del rischio residuo.

## 2.6. Agenzia 6

Il metodo adottato dall'Agenzia 6 prevede sia l'assegnazione dei livelli di probabilità e gravità in base a specifiche definizioni, sia il calcolo formale dell'indice di rischio residuo tramite l'introduzione di fattori correttivi che vengono determinati in base all'effetto delle misure di prevenzione e protezione adottate a tutela degli operatori.

I livelli di probabilità e gravità vengono assegnati in base alle indicazioni riportate nelle seguenti tabelle:

Tab. 1 - Probabilità		
Valore	Livello	Definizione / Criteri
4	<b>Altamente probabile</b>	A) Esiste una correlazione diretta tra la situazione in esame ed il verificarsi del danno ipotizzato. B) Nell'azienda o in situazioni operative simili, si sono già verificati danni per la stessa situazione (consultare le fonti di danni su infortuni e malattie professionali dell'Azienda, dell'ASL, dell'ISPESL), C) Il verificarsi del danno conseguente la situazione in esame non susciterebbe alcuno stupore in Azienda. D) Frequenza di accadimento alta
4	<b>Altamente probabile</b>	A) Esiste una correlazione diretta tra la situazione in esame ed il verificarsi del danno ipotizzato. B) Nell'azienda o in situazioni operative simili, si sono già verificati danni per la stessa situazione (consultare le fonti di danni su infortuni e malattie professionali dell'Azienda, dell'ASL, dell'ISPESL), C) Il verificarsi del danno conseguente la situazione in esame non susciterebbe alcuno stupore in Azienda. D) Frequenza di accadimento alta
3	<b>Mediamente Probabile</b>	A) La situazione in esame può provocare un danno, anche se non in modo automatico o diretto. B) È noto qualche episodio in cui alla situazione in esame ha fatto seguito un danno. C) Il verificarsi del danno conseguente la situazione in esame, susciterebbe una moderata sorpresa in Azienda. D) Frequenza di accadimento media
2	<b>Poco probabile</b>	A) La situazione critica rilevata può provocare un danno solo in circostanze sfortunate di eventi. B) Sono noti solo rarissimi episodi già verificatisi. C) Il verificarsi del danno ipotizzato susciterebbe grande sorpresa. D) Frequenza di accadimento bassa
1	<b>Improbabile</b>	A) La situazione in esame può provocare un danno per la concomitanza di più eventi poco probabili indipendenti. B) Non sono noti episodi già verificatisi. C) Frequenza di accadimento molto bassa

**Tab. 2 - Gravità**

<b>Valore</b>	<b>Livello</b>	<b>Definizione / Criteri</b>
<b>4</b>	<b>Gravissimo</b>	A) Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti letali o di invalidità totale. B) Esposizione cronica con effetti letali e/o gravemente invalidanti
<b>3</b>	<b>Grave</b>	A) Infortunio o episodio di esposizione acuta con effetti di invalidità parziale. B) Se l'evento negativo porta ad una invalidità permanente grave
<b>2</b>	<b>Medio</b>	A) Infortunio o episodio di esposizione acuta con invalidità reversibile. B) Esposizione cronica con effetti reversibili. C) Se l'evento negativo porta ad una invalidità permanente leggera
<b>1</b>	<b>Lieve</b>	A) Infortunio o episodio di esposizione acuta con inabilità rapidamente reversibile. B) Esposizione cronica con effetti rapidamente reversibili. C) Se l'evento negativo porta ad una invalidità temporanea

Gli indici vengono assegnati facendo ricorso alle statistiche sugli infortuni disponibili a livello nazionale.

Una volta definiti, si calcolano i valori residui di gravità del danno e probabilità di accadimento dell'evento in base alle seguenti formule:

$$\mathbf{Pr = P / (1 + Fo + Ff)}$$

$$\mathbf{Gr = G / (1 + Fd + Fp)}$$

dove Gr e Pr sono rispettivamente magnitudo e probabilità residue, G e P magnitudo e probabilità del danno, Fd è il Fattore correttivo relativo all'utilizzo dei Dispositivi di Protezione Individuali (DPI), Fp il Fattore correttivo relativo alla presenza di Dispositivi di Protezione Collettiva, Fo il Fattore correttivo relativo alle misure organizzative e Ff il Fattore correttivo relativo alla formazione dei lavoratori.

I Fattori di correzione vengono assegnati in base ai valori riportati nelle seguenti tabelle:

**Tab. 3 - Fattore correttivo DPI**

<b>Fattore DPI, Fd</b>	
Se i DPI si ritiene siano adeguati al pericolo presente	<b>Fd = 0,500</b>
Se i DPI si ritiene siano sufficienti al pericolo presente	<b>Fd = 0,375</b>
Se i DPI si ritiene siano scarsi per affrontare il pericolo presente	<b>Fd = 0,250</b>
Se i DPI sono assenti	<b>Fd = 0,000</b>



**Tab. 4 - Fattore correttivo dispositivi di protezione collettiva**

<b>Fattore Dispositivi Protezione Collettiva, Fp</b>	
Se i Dispositivi si ritiene siano adeguati al pericolo presente	<b>Fp = 0,500</b>
Se i Dispositivi si ritiene siano sufficienti al pericolo presente	<b>Fp= 0,375</b>
Se i Dispositivi si ritiene siano scarsi per affrontare il pericolo presente	<b>Fp= 0,250</b>
Se i Dispositivi sono assenti o comunque il loro utilizzo non è applicabile	<b>Fp= 0,000</b>

**Tab. 5 - Fattore correttivo organizzazione**

<b>Fattore Organizzativo, Fo</b>	
Se le misure organizzative si ritiene siano adeguate al pericolo presente	<b>Fo = 0,500</b>
Se le misure organizzative si ritiene siano in fase di completamento per affrontare efficacemente il pericolo presente	<b>Fo = 0,375</b>
Se le misure organizzative si ritiene siano scarse per affrontare il pericolo presente	<b>Fo = 0,250</b>
Se le misure organizzative per affrontare il pericolo esaminato sono assenti	<b>Fo = 0,000</b>

**Tab. 5 - Fattore correttivo formazione**

<b>Fattore Formazione, Ff</b>	
Se la formazione effettuata si ritiene sia adeguata ad affrontare il pericolo presente	<b>Ff = 0,500</b>
Se la formazione effettuata si ritiene sia in completamento perché sia adeguata ad affrontare il pericolo presente	<b>Ff = 0,375</b>
Se la formazione effettuata si ritiene sia scarsa per affrontare il pericolo presente	<b>Ff = 0,250</b>
Se la formazione non è stata effettuata per quanto riguarda il particolare pericolo	<b>Ff = 0,000</b>

### 3. Schede di analisi dei rischi

Per quanto riguarda le attività per le quali è stata redatta la scheda di valutazione del rischio, le varie Agenzie hanno effettuato delle scelte diverse: alcune agenzie hanno preso in considerazione la maggior parte delle attività in esterno svolte, mentre l’Agenzia 1 ha valutato più volte la stessa tipologia di attività (misure e campionamenti a mezzo natante) tramite sopralluoghi in diverse zone.

Elemento comune in tutta la documentazione pervenuta è l’impostazione delle schede di valutazione.

Le varie attività vengono suddivise nelle seguenti fasi:

- programmazione dell’attività
- trasferimento sul posto
- esecuzione dell’attività programmata
- rientro in sede

Una volta individuati i pericoli connessi allo svolgimento di una determinata fase, si identificano i rischi corrispondenti e se ne valuta l’entità. Determinate poi le misure di prevenzione e protezione più idonee, se ne verifica la funzionalità tramite la valutazione del rischio residuo.

L’ambito nel quale le diverse Agenzie si sono maggiormente diversificate riguarda sia il metodo di assegnazione degli indici (anche se non da tutti specificato), sia l’accuratezza con cui sono state valutate e descritte le diverse fasi.

Discorso a parte va fatto per l’Agenzia 6: se da un lato questa Agenzia ha proposto il metodo più formale e completo per la valutazione dei rischi, dall’altro ha impostato il Documento come da filosofia della legge, e cioè come strumento del Datore di Lavoro. Organizzare il lavoro per tipologia di rischio anziché per tipologia di attività, se da un lato può essere più funzionale dal punto di vista prevenzionistico, dall’altro può però risultare di più complessa consultazione da parte degli operatori coinvolti nelle attività in esterno.

---

## **Capitolo IV**

### Schede di valutazione dei rischi



---

# 1. Trasferimenti

L'esecuzione dell'attività di monitoraggio ambientale comporta, normalmente, lo spostamento dei tecnici e le necessarie attrezzature di campionamento e/o misura dalla sede di lavoro alla località in cui è l'oggetto del controllo (per esempio emissione atmosferica, centraline di rilevamento dell'inquinamento atmosferico, scarico idrico, impianto di depurazione, discarica, impianto di selezione e compostaggio, impianto di termidistruzione, sito industriale dismesso, fiume, torrente, lago, mare, sorgente, bosco, siti di bonifica di amianto, sorgenti di rumore, inquinamento elettromagnetico, ecc.).

## 1. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La normativa a cui ci si riferisce durante i trasferimenti è costituita principalmente dal *Codice della strada*.

OVVIAMENTE PERÒ ANDRANNO ANCHE SEGUITE LE NORME SPECIFICHE RELATIVE ALLA STRUMENTAZIONE UTILIZZATA, COME PER ESEMPIO QUELLE PER IL TRASPORTO DI GAS COMPRESSI E DI MERCI PERICOLOSE.

## 2. STRUMENTAZIONE

La strumentazione in oggetto è quella relativa alle specifiche attività che si devono svolgere. In questa scheda si considereranno i rischi che in generale comporta la movimentazione di materiale e strumentazione, senza scendere in dettagli.

Per la descrizione dettagliata si rimanda alla scheda di valutazione di rischio associata all'attività specifica.

## 3. PROGRAMMAZIONE DELL'ATTIVITÀ

La programmazione delle uscite per le attività di controllo e monitoraggio viene definita con i dirigenti responsabili dell'attività che designano gli operatori che dovranno effettuare le specifiche attività in esterno.

Gli operatori interessati decidono poi l'itinerario, la sequenza delle postazioni da controllare, individuano la strumentazione, il materiale ed inoltre i necessari DPI.

Gli itinerari definiti possono in alcuni casi subire modifiche per ragioni inerenti le specifiche attività.

Ad esempio, nel caso di attività di controllo relative alle postazioni fisse e mobili di controllo della qualità dell'aria l'itinerario può subire delle variazioni nel caso in cui l'operatore che controlla il Centro Operativo si accorga che ci sono delle anomalie in una o più postazioni (comunicazione bloccata, calibrazione di uno strumento non corretta, mancanza di dati da parte di un monitor, allarme temperatura e quindi condizionatore guasto ecc.), per cui una stessa postazione nel giro di una settimana può richiedere più interventi.

Definito il programma ed il percorso, viene prenotato un mezzo di servizio (in genere non ci sono automezzi dedicati specificamente ad una sola attività) oppure utilizzato l'automezzo privato su cui, prima dell'utilizzo, verrà collocato, dagli stessi operatori, il materiale necessario per l'attività programmata.

La scelta è condizionata dalla migliore efficienza dell'automezzo disponibile, ad esempio, l'affidabilità, il confort, la silenziosità, il climatizzatore, le sospensioni, l'air-bag, il sistema frenante, ecc.

L'utilizzo avverrà quindi, di norma, nei giorni non festivi (sabato compreso), nel rispetto della procedura sulla gestione degli autoveicoli dell'Agenzia.

Una razionalizzazione dell'attività potrà essere ottenuta dalla destinazione permanente alle varie attività di automezzi predisposti per il tipo di strumentazione trasportata, ciò perché il peso della strumentazione per alcune attività (ad esempio, il controllo della qualità dell'aria, i prelievi ai camini, le misure dei CEM in banda stretta ecc.) non rende agevole una frequente movimentazione della stessa dal laboratorio al mezzo di servizio ed è necessario che la strumentazione venga fissata bene a dei supporti per evitare che durante il tragitto sia messa a rischio l'incolumità degli operatori e l'integrità della strumentazione stessa.

Al momento non sono disponibili procedure scritte riguardanti le modalità di svolgimento di queste attività.

### **3.1. Misure generali di prevenzione e protezione**

Le misure di prevenzione e protezione che devono essere intraprese in fase di programmazione dell'attività sono le seguenti:

- formazione e informazione del personale addetto
- manutenzione programmata e registrata dei mezzi di trasporto
- utilizzo programmato
- organizzazione del lavoro e coordinamento tra gli operatori e con i dirigenti, anche per evitare condizioni di sovraccarico su singoli operatori
- rispetto delle norme del codice della strada, guida prudente nel traffico e in partico-

lare su tratti difficili o resi tali dalle condizioni atmosferiche

- redazione di procedure di lavoro adeguate che tengano conto anche della necessità di un puntuale rispetto delle norme del codice della strada da parte del guidatore di automezzi di servizio

Nel caso in cui all'interno del mezzo vengano trasportati gas compressi si dovranno seguire anche le seguenti indicazioni:

- la manipolazione delle bombole, compreso il carico e lo scarico dagli autoveicoli, deve essere effettuata esclusivamente dal personale addetto
- accertarsi che le bombole siano sottoposte a manutenzione periodica da parte di personale specializzato
- seguire scrupolosamente le norme di manutenzione e sicurezza delle bombole (es. accertarsi che non vi siano perdite di gas)
- la chiusura delle valvole e del relativo cappellotto di protezione va controllata periodicamente
- il vano che ospita le bombole necessita di aerazione permanente e separazione dal vano passeggeri
- tenere l'automezzo con le bombole, lontano ed efficacemente protetto da fonti di calore (compresi i raggi solari)
- provvedere alla presenza a bordo del mezzo delle schede di sicurezza del materiale trasportato
- provvedere alla presenza a bordo del mezzo delle istruzioni scritte previste per le bombole trasportate, che devono essere conservate nella cabina del conducente in modo che ne permetta facilmente l'identificazione
- non dovranno essere trasportate in genere bombole di capacità superiore a 10 litri; solo in casi di documentata necessità, e compatibilmente con l'autoveicolo utilizzato, potranno essere trasportate bombole di capacità al massimo di 20 litri
- deve essere installato a bordo delle unità di trasporto un mezzo di estinzione incendio; l'estintore portatile deve essere adatto alle classi di infiammabilità A, B e C con una capacità minima totale di 6 Kg di polvere, munito di sigillo ed avere il marchio di conformità; inoltre deve essere facilmente accessibile per l'equipaggio e la sua installazione deve essere protetta dagli effetti climatici
- il personale che effettua la manipolazione delle bombole deve essere informato e formato sui rischi derivanti da tale manipolazione e sulla prevenzione di tali rischi e dotato dei necessari DPI (almeno guanti in pelle, tuta, scarpe antischiacciamento)

Si dovrà anche verificare l'assenza di perdite: la perdita ha origine dalla bombola stessa e ciò si può verificare, ad esempio, quando una bombola non fissata si ribalti con conseguente danneggiamento o apertura della valvola, quindi, occorre chiudere la valvola.

Nel caso in cui si verifichi la presenza di perdite:

- se la perdita non può essere fermata, ma si ha la fuoriuscita di una piccola quantità, occorre trasportare la bombola in un luogo sicuro all'aperto; inoltre occorre arrieggiare e allontanarsi dal luogo in cui è presente un'elevata concentrazione di gas

- se si verifica la perdita di quantità ingenti di gas, per esempio da un pacco bombole, è opportuno disperdere il gas sotto un getto d'acqua. Questo può impedire ai gas infiammabili di accendersi; questa procedura si utilizza anche per i gas solubili in acqua come l'ammoniaca e l'anidride carbonica
- se si verifica la perdita di quantità ingenti di gas da una bombola situata all'interno dell'automezzo, è opportuno lasciarla dove si trova, aprire porte e finestre per aumentare la ventilazione ed i ricambi d'aria del locale e ridurre le possibilità di accumulo del gas, spengere, il motore
- se il gas che fuoriesce dalla bombola prende fuoco, tentare di chiudere la valvola intervenendo con l'utilizzo di guanti appropriati utilizzare l'estintore ed eventualmente lasciare bruciare la bombola fino ad esaurimento del gas. (Se il gas che brucia è il propano e si è in presenza di un tombino è necessario informare i vigili del fuoco ed il fornitore del gas).

## **4. VALUTAZIONE DEI RISCHI CONNESSI ALL'ATTIVITA'**

L'attività considerata può essere a sua volta suddivisa in due fasi operative successive che è opportuno analizzare separatamente:

- preparazione della strumentazione e dell'automezzo
- trasferimento sul posto e rientro in sede

### **4.1. Preparazione della strumentazione e dell'automezzo**

Nella fase di preparazione del mezzo i pericoli sono costituiti da:

1. bombole di gas compressi
2. attrezzature di lavoro pesanti e/o ingombranti
3. sostanze e preparati pericolosi utilizzati per la successiva attività
4. materiale in vetro o altri attrezzi taglienti

#### *4.1.1. Valutazione dei rischi*

Dai pericoli individuati si può risalire ai rischi a cui sono esposti gli operatori:

- infortunio da manipolazione di gas compressi
- infortunio per urto/schiacciamento, abrasione da parte dei carichi movimentati
- infortunio da movimentazione manuale dei carichi
- infortunio da taglio con materiale in vetro o altro materiale
- assorbimento inalatorio, digestivo, cutaneo di sostanze e/o preparati pericolosi

La valutazione dei rischi individuati è riassunta nella seguente tabella:



RISCHIO	ENTITÀ	INDICE
infortunio da manipolazione di gas compressi		
infortunio per urto/schiacciamento, abrasione da parte dei carichi movimentati		
infortunio da movimentazione manuale dei carichi		
infortunio da taglio con materiale in vetro o altro materiale		
assorbimento inalatorio, digestivo, cutaneo di sostanze e/o preparati pericolosi		

#### 4.1.2. Misure di prevenzione e protezione

##### ***Infortunio da manipolazione di gas compressi***

- riduzione al minimo dell'utilizzo di questo tipo di gas per sostituzione con sistemi di generazione in loco
- per la movimentazione delle bombole, utilizzare carrelli muniti di alloggiamenti per le bombole stesse e di cinghie di fissaggio
- obbligo di inserimento del cappellotto di protezione durante il trasporto delle bombole
- utilizzo di bombole di capacità medio bassa (max 10 L)
- formazione e informazione del personale addetto

##### ***Infortunio da urto/schiacciamento, abrasione da parte dei carichi movimentati***

- organizzazione del lavoro: presenza di 2 operatori per il trasporto e l'installazione di apparecchiature di misura
- disponibilità di carrelli adeguati ai carichi da movimentare
- disponibilità di automezzi dedicati per minimizzare gli spostamenti di attrezzature
- disponibilità di indumenti e DPI adeguati (tuta, scarpe, guanti)
- formazione e informazione del personale addetto

##### ***Infortunio da movimentazione manuale dei carichi***

- scelta della strumentazione da installare ed utilizzare in funzione anche degli aspetti infortunistici ed ergonomici legati alla sua gestione
- disponibilità di carrelli adeguati ai carichi da movimentare
- formazione e informazione del personale addetto
- uso di procedure scritte che trattino questo rischio

##### ***Infortunio da taglio con materiale in vetro o altro materiale***

- sostituzione, quando possibile, del materiale in vetro con materiale in plastica; protezione antitaglio negli altri casi
- disponibilità di contenitori antiurto per la movimentazione ed il trasporto
- disponibilità di indumenti e DPI adeguati (tuta, guanti)
- formazione e informazione del personale addetto
- disponibilità di procedure di lavoro che facciano riferimento al rischio di taglio con materiale in vetro o altro

**Assorbimento inalatorio, digestivo, cutaneo di sostanze e/o preparati pericolosi**

- disponibilità delle schede dati di sicurezza relative alle sostanze e preparati utilizzati
- utilizzo di procedure scritte su manipolazione e trasporto adeguate alla minimizzazione del rischio
- disponibilità di indumenti e DPI adeguati (tuta, guanti, scarpe, occhiali o schermo facciale, se necessari)
- formazione e informazione del personale addetto

**4.1.3. Valutazione del rischio residuo**

L'entità del rischio si riduce grazie all'adozione di specifiche e idonee misure di prevenzione e protezione.

In base alle indicazioni fornite, gli indici dei rischi individuati assumono i valori riportati in tabella:

RISCHIO RESIDUO	ENTITÀ	INDICE
infortunio da manipolazione di gas compressi		
infortunio per urto/schiacciamento, abrasione da parte dei carichi movimentati		
infortunio da movimentazione manuale dei carichi		
infortunio da taglio con materiale in vetro o altro materiale		
assorbimento inalatorio, digestivo, cutaneo di sostanze e/o preparati pericolosi		

**4.2. Trasferimento sul posto**

In questa fase, i pericoli possono essere suddivisi in due categorie:

**a. Pericoli dovuti agli automezzi**

- inadeguatezza per l'uso su strade disagiate (anche località di campagna, di montagna), ed in periodo invernale
- inadeguatezza al trasporto di persone, strumenti, reattivi pericolosi ed eventuali campioni contaminati sullo stesso mezzo
- inadeguatezza al trasporto di bombole di gas in pressione
- insufficiente manutenzione (finalizzata e programmata)
- destinazione del veicolo a più attività di tipo diverso

**b. Pericoli dovuti al trasferimento su strada**

- gravosità dell'impegno di guida per durata, chilometraggio, tipologia del percorso, affaticamento precedente, in particolare nella fase di rientro, eventuale orario disagiata
- incidente stradale causato da terzi
- condizioni del traffico e generali (presenza di eventuale carico sul veicolo) nel periodo del trasferimento

- cattive condizioni atmosferiche nel periodo del trasferimento
- stile di guida dell'operatore

#### 4.2.1. Valutazione dei rischi

Dall'elenco dei pericoli individuati nel paragrafo precedente, si ricavano i rischi a cui sono soggetti gli operatori:

- incidente stradale
- infortunio da trasporto di gas compressi
- infortunio da sostanze chimiche
- assorbimento inalatorio, digestivo, cutaneo di sostanze e/o preparati pericolosi

La valutazione dei rischi individuati è riassunta nella seguente tabella:

RISCHIO	ENTITÀ	INDICE
incidente stradale		
infortunio da trasporto di gas compressi		
infortunio da sostanze chimiche		
assorbimento inalatorio, digestivo, cutaneo di sostanze e/o preparati pericolosi		

#### 4.2.2. Misure di prevenzione e protezione

##### ***Incidente stradale***

- utilizzo di automezzi adeguati alla funzione svolta per tipologia del mezzo in relazione alle strade di trasferimento ed accesso agli impianti
- manutenzione programmata e registrata
- utilizzo programmato
- adeguatezza all'eventuale trasporto delle bombole di gas in pressione
- disponibilità di supporti minimi di sicurezza: catene, estintore, pacchetto di medicazione, triangolo, ecc.
- organizzazione del lavoro e coordinamento tra gli operatori e con i dirigenti anche per evitare condizioni di sovraccarico su singoli operatori
- rispetto delle norme del codice della strada, guida prudente nel traffico e in particolare su tratti difficili o resi tali dalle condizioni atmosferiche
- obbligo dell'uso delle cinture di sicurezza
- redazione di procedure di lavoro adeguate che tengano conto anche della necessità di un puntuale rispetto delle norme del codice della strada da parte del guidatore di automezzi di servizio
- formazione e informazione del personale addetto

##### ***Infortunio da trasporto di gas compressi***

- riduzione al minimo dell'utilizzo di questo tipo di gas per sostituzione con sistemi di generazione in loco

- utilizzo di automezzi dedicati e predisposti al trasporto di questi gas (spazio adeguato, ancoraggio, accessibilità, separazione ed aerazione dei vani del veicolo)
- le bombole vanno caricate e fissate in modo sicuro ed appropriato, bloccate con zeppe o cinte e munite di cappellotto; in mancanza di cappellotto devono essere collocate in una gabbia
- obbligo di inserimento del cappellotto di protezione durante il trasporto delle bombole
- utilizzo di bombole di capacità medio bassa (max 10 L)
- nessuna unità di trasporto deve sostare senza che il freno di stazionamento sia tirato
- durante le soste dell'autoveicolo la posizione del mezzo dovrà essere tale da assicurare durante le operazioni lavorative le massime garanzie nei confronti della sicurezza del traffico stradale e delle bombole presenti sul veicolo
- redazione di procedure di lavoro
- formazione e informazione del personale addetto

#### ***Infortunio da sostanze chimiche***

- disponibilità di accessori per il trasporto del materiale di prelievo e dei campioni (contenitori sigillati, antiurto e ancorati, vano separato rispetto a quello di guida, automezzo dedicato)
- disponibilità delle schede dati di sicurezza
- disponibilità di DPI necessari alla manipolazione delle sostanze in caso di sversamento
- formazione e informazione del personale addetto
- redazione di procedure di lavoro

#### ***Assorbimento per contatto cutaneo, ingestione, inalazione di sostanze pericolose***

- disponibilità delle schede dati di sicurezza relative alle sostanze e preparati utilizzati
- utilizzo di procedure scritte su manipolazione e trasporto adeguate alla minimizzazione del rischio
- disponibilità di indumenti e DPI adeguati (tuta, guanti, scarpe, occhiali o schermo facciale, se necessari)
- formazione e informazione del personale addetto

#### ***4.2.3. Valutazione del rischio residuo***

L'entità del rischio si riduce grazie all'adozione di specifiche e idonee misure di prevenzione e protezione.

In base alle indicazioni fornite, gli indici dei rischi individuati assumono i valori riportati in tabella:

<b>RISCHIO RESIDUO</b>	<b>ENTITÀ</b>	<b>INDICE</b>
incidente stradale		
infortunio da trasporto di gas compressi		
infortunio da sostanze chimiche		
assorbimento inalatorio, digestivo, cutaneo di sostanze e/o preparati pericolosi		

---

## 2. Campionamenti acque da barca

L'attività esplicata dagli operatori ARPA per il controllo delle acque viene svolta in ottemperanza a quanto indicato dal Decreto Legislativo 152/99 (Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della Direttiva 91/271/CEE e della Direttiva 91/676/CEE come modificato e integrato dal Decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 258) per il controllo dei parametri BOD, COD, pH, conducibilità, solidi sospesi, tensioattivi, ecc.

Generalmente le uscite per i controlli vengono programmate su base annuale, alle quali vanno aggiunte le uscite non programmate dovute in genere ad episodi sporadici di inquinamento acuto che richiedono un immediato intervento per determinare quale ne sia la causa.

Gli operatori escono in coppia, di media due volte la settimana; mentre un operatore segue i prelievi l'altro effettua le misurazioni dei parametri fisico-chimici.

Il prelievo di campioni di acqua, con natante, è una delle attività più impegnative. Il rischio di infortunio è maggiore della media di tutte le altre attività; in condizioni difficili con orari lunghi ed irregolari aumenta il numero, la probabilità delle malattie e degli infortuni professionali per i lavoratori.

Oltre a prelevare i campioni di acque, gli operatori provvedono anche a:

- misurare la temperatura dell'aria e dell'acqua, la concentrazione di ossigeno disciolto, il pH e la salinità
- verificare la direzione e l'intensità del vento
- verificare la colorazione e la trasparenza
- prelevare le acque in profondità a -20 e -30 metri
- prelevare le acque vicino la riva e a distanze di 500 e 3000 metri dalla riva stessa
- prelevare campioni di "retinato" (in superficie e per trascinamento) da 20 a 3000 metri dalla riva

### 1. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

#### 1.1. Legislazione nazionale e regionale

1. *Decreto del Presidente della Repubblica 8 giugno 1982, n. 470* Attuazione della direttiva CEE 76/160 relativa alla qualità delle acque di balneazione
2. *Legge n. 979 del 31 dicembre 1982* Disposizioni per la difesa del mare

3. **Decreto del Presidente della Repubblica 24 maggio 1988, n. 236** Attuazione della Direttiva comunitaria 80/778 concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano, ai sensi dell'articolo 15 della Legge 16 aprile 1987, n. 183
4. **Legge 18 maggio 1989 n. 183** Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo
5. **Legge 5 gennaio 1994, n. 36** e successive modificazioni e integrazioni, Riorganizzazione dei servizi idrici
6. **Decreto del Ministro dei Lavori Pubblici 1 agosto 1996** Regole per la determinazione del metodo normalizzato per le determinazioni delle tariffe del Servizio Idrico Integrato ai sensi della Legge 5 gennaio 1994 n. 36
7. **Decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152** Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della Direttiva 91/271/CEE e della Direttiva 91/676/CEE come modificato e integrato dal Decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 258
8. **Decreto legislativo 2 febbraio 2001, n. 31** Attuazione della Direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano
9. **Legge 31 luglio 2002 n. 179** Disposizioni in materia ambientale

Per quanto riguarda la normativa relativa ai natanti, si cita a titolo informativo il **Decreto Ministeriale n. 478 del 5 ottobre 1999**, *Regolamento recante norme di sicurezza per la navigazione da diporto*.

A questi riferimenti deve essere aggiunta la normativa regionale.

## 1.2. Metodi di prelievo ed analisi

Sia i campionamenti che le analisi sui campioni vengono effettuati rispettando le metodiche previste dal manuale IRSA-CNR.

Per il controllo delle acque vengono prelevati da ogni punto di campionamento tre bottiglie da due litri, di cui due per le analisi chimiche (una di acqua tal quale e una di acqua stabilizzata con  $\text{HgCl}_2$ ), e una per l'analisi batteriologica (coliformi totali e fecali, streptococchi fecali, salmonella e B.O.D.); in estate può verificarsi l'esigenza di raccogliere un altro campione di acqua sempre in bottiglie da due litri per le analisi di contenuto di clorofilla.

La raccolta delle acque viene effettuata utilizzando il prelevatore, un secchio di plastica della capacità di 7-8 litri che viene calato nel fiume con l'ausilio di una corda governata dall'operatore.

## 2. STRUMENTAZIONE

Per l'attività è utilizzata la seguente strumentazione:

- per la misura diretta: termometri, ossimetro, pH-metro;
- per il campionamento: contenitori per il campionamento in vetro o plastica, reagenti per la stabilizzazione.

### 3. PROGRAMMAZIONE DELL'ATTIVITÀ

L'attività di controllo delle acque da barca non viene abitualmente preceduta da sopralluoghi preliminari, anche se sarebbe opportuno:

- verificare le condizioni di accessibilità al punto di prelievo
- verificare le condizioni di sicurezza per l'attività di campionamento
- rilevare informazioni sui rischi specifici dell'area
- rilevare i rischi trasversali dovuti alle interferenze possibili tra le eventuali attività in corso e quelle della verifica in atto

Nella maggior parte dei casi le Agenzie non possiedono un mezzo natante proprio, ma spesso si avvalgono di ditte specializzate esterne presso cui noleggiano i mezzi necessari. Questo tipo di procedura permette di disporre di imbarcazioni adatte al sopralluogo da effettuare, sia che si tratti di bassi fondali di spiagge e lagune, che di fondali più profondi verso il mare aperto, o adiacenti alla spiaggia.

Nel contratto con la ditta esterna potrebbe essere inserito l'obbligo di guida del mezzo da parte di personale specializzato e specificamente formato sui rischi connessi alla navigazione.

Per quanto riguarda l'utilizzo in sicurezza dei mezzi nautici, è necessario che i natanti siano rispondenti alle vigenti normative del settore e vengano gestiti nel rispetto delle stesse.

La rispondenza dell'imbarcazione alle norme di sicurezza, sia in acque interne che in mare, risulterebbe a carico della ditta di noleggio.

Sarebbe opportuno, al momento dello svolgimento dell'attività, richiedere alla ditta che fornisce il noleggio, di rilasciare una dichiarazione scritta in cui si certificano sia il rispetto delle norme di sicurezza del mezzo, che le capacità del personale specializzato.

Inoltre tutti gli operatori a bordo di un'imbarcazione devono aver ricevuto una formazione specifica e adeguata riguardo i comportamenti a bordo ed in particolare devono sapere cosa fare in caso di emergenza ed avere precisi ruoli e responsabilità per quanto riguarda salute e sicurezza.

#### **MISURE GENERALI DI PREVENZIONE E PROTEZIONE**

Le misure di prevenzione e protezione che devono essere intraprese in fase di programmazione dell'attività sono le seguenti:

- in condizioni meteorologiche avverse (pioggia, vento, neve, scarsa visibilità, piena del fiume, ecc.), tali da pregiudicarne la sicurezza, o in carenza di DPI ritenuti necessari, il personale non procede alla esecuzione delle misure
- verifica, prima di uscire in mare, dell'efficienza del mezzo nautico, dell'esistenza a bordo di tutte le dotazioni di sicurezza previste
- verifica delle capacità e della formazione del personale addetto alla guida del natante

- prevedere la comunicazione alle autorità competenti dell'uscita in mare, della destinazione, della ora di previsto arrivo/rientro; in caso di attracco in zona diversa da quella prevista, avvisare
- verifica della adeguatezza di eventuali DPI in dotazione per l'esecuzione del prelievo/sopralluogo
- messa a punto di metodi di campionamento e analisi che tengano conto dei problemi di tutela dei lavoratori
- organizzazione del lavoro e coordinamento tra gli operatori e con i dirigenti anche per evitare condizioni di sovraccarico su singoli operatori
- formazione e informazione del personale addetto alle attività su natante
- formazione e informazione specifica sul comportamento da tenere a bordo del natante
- disponibilità generalizzata di procedure di lavoro scritte

#### **4. VALUTAZIONE DEI RISCHI CONNESSI ALL'ATTIVITÀ**

Vengono individuate le seguenti fasi critiche nello svolgimento dell'attività:

1. *eventuale trasferimento del battello e sua messa in acqua e trasferimento delle attrezzature di lavoro*
2. *trasferimento in sede di prelievo a bordo del battello e rientro*
3. *campionamento e misure*

##### **4.1. Eventuale trasferimento del battello e sua messa in acqua, trasferimento delle attrezzature di lavoro**

In alcuni casi può essere necessario provvedere al trasporto del battello. In effetti, per i corpi idrici di piccole dimensioni, il battello può essere trasportato nei pressi del corpo idrico oggetto di campionamento ogni qualvolta sia necessario, anziché stazionarvi costantemente; pertanto è da prevedere una fase di caricamento del battello sul mezzo di trasporto (predisponendo un adeguato carrello per il rimorchio). Queste operazioni devono essere effettuate con la massima attenzione e devono sempre essere condotte da due persone. Occorre assicurarsi che il mezzo di trasporto sia adeguato e dotato dei necessari supporti per tale trasporto, che il battello sia correttamente assicurato all'automezzo e si deve disporre di tutte le necessarie autorizzazioni in funzione della particolare tipologia del trasporto.

È anche da considerare un ulteriore problema per il parcheggio del mezzo di servizio in zone impervie e su strade o bordo strade scoscesi (necessità di cunei blocca-ruote).

Le operazioni di trasferimento del battello dal mezzo di trasporto ai bordi del corpo idrico devono essere effettuate tenendo conto della necessità di movimentare un oggetto ingombrante e mediamente pesante per cui serve la disponibilità di una specifica attrezzatura di trasporto e messa in acqua. Particolare attenzione richiede la fase in cui il battello viene adagiato nell'acqua (presenza di rive cedevoli, necessità di spingere il mezzo



verso il largo a causa dei bassi fondali, ecc.).

Un'altra fase critica è quella in cui i materiali di campionamento e il personale sono trasferiti sul battello: mentre per i battelli di dimensioni medie è previsto un ponte di accesso, per quelli di piccole dimensioni può essere necessario salire sopra direttamente dalla riva; occorre pertanto che il battello in questa fase sia correttamente ancorato per evitare che la spinta di accesso ne determini l'allontanamento dalla riva; è questa fase di maggior rischio che deve essere attentamente tenuta sotto controllo.

In questa fase i pericoli sono rappresentati da:

1. movimentazione di carichi pesanti ed ingombranti (il battello), di eventuali attrezzature
2. mancanza di possibilità di legare il battello
3. instabilità del battello durante il caricamento del materiale e la salita a bordo degli operatori
4. possibilità di scivolamento, perdita dell'equilibrio o dell'appiglio e caduta a terra, o in acqua, e dall'alto, urto, traumatismi, infradiciamento, per:
  - a. ponte di accesso al natante mancante o non a norma
  - b. percorsi di trasferimento dalla strada alla postazione di lavoro non a norma
  - c. presenza di immondizie, fondo scivoloso, melmoso, cespuglioso, urticante, argine o letto del fiume cedevoli, assenza o inadeguatezza dei parapetti nei punti prospicienti il vuoto
  - d. presenza di sporgenze, rami, cespugli, o altro in grado di agganciare gli indumenti
  - e. mancanza indumenti adeguati in relazione al particolare ambiente di lavoro
5. mancanza di sistemi di trasferimento sicuro del materiale (comprese corde e contenitori per apparecchi e campioni)
6. presenza di agenti biologici
7. presenza di rifiuti pericolosi (inquinanti chimici)
8. presenza di siringhe usate potenzialmente infette
9. presenza di eventuali animali randagi, rettili, ratti, insetti, pollini, ecc.
10. altro non previsto

### 4.1.1 Valutazione dei rischi

Dall'elenco dei pericoli individuati nel paragrafo precedente si ricavano i rischi a cui sono esposti gli operatori:

- infortunio da urto contro ostacolo
- infortunio per caduta in acqua
- infortunio per caduta, scivolamento, sprofondamento durante l'accesso
- infortunio da movimentazione manuale di carichi
- imbrattamento e/o contaminazione con materiale contaminato da agenti biologici
- infortunio da taglio/puntura con siringa
- contaminazione da rifiuti pericolosi
- morso di animali
- puntura di insetti

La valutazione dei rischi individuati è riassunta nella seguente tabella:

RISCHIO	ENTITÀ	INDICE
infortunio da urto contro ostacolo		
infortunio per caduta in acqua		
infortunio per caduta, scivolamento, sprofondamento durante l'accesso		
infortunio da movimentazione manuale di carichi		
imbrattamento e/o contaminazione con materiale contaminato da agenti biologici		
infortunio da taglio/puntura con siringa		
contaminazione da rifiuti pericolosi		
morso di animali		
puntura di insetti		

#### 4.1.2 Misure di prevenzione e protezione

##### ***Infortunio da urto contro ostacolo***

- manutenzione e pulizia dei percorsi di accesso
- prudenza ed attenzione durante tutte le fasi di lavoro
- assicurarsi che il natante sia ben fissato alla riva
- adozione di adeguate procedure di lavoro che consentano di portare sul posto di lavoro solo il materiale strettamente necessario e di lavorare in maniera sufficientemente tranquilla da poter tenere sempre sotto controllo la situazione e gli ostacoli in postazioni di lavoro delle più varie
- acquisizione di apparecchiature di campionamento e analisi leggere e compatte

##### ***Infortunio per caduta in acqua***

- disponibilità di indumenti di lavoro e mezzi di protezione individuale adeguati alla attività svolta. In generale sono necessari: tute da lavoro con chiusura elastica o comunque regolabile dei polsi e delle caviglie per ridurre al minimo la possibilità di agganciamento, stivali in gomma antiscivolo-perforazione-schiacciamento, scarpe antiscivolo-perforazione-schiacciamento a sfilamento rapido, guanti
- uso di strumentazione che non necessita di trasferimento di parti pesanti ed ingombranti al punto di prelievo
- fare attenzione alle condizioni in cui si presenta il terreno
- fare attenzione alle condizioni in cui si presenta la passerella di accesso al natante
- assicurarsi che il natante sia ben fissato alla riva

##### ***Infortunio per caduta, scivolamento, sprofondamento durante l'accesso***

- fare attenzione alle condizioni in cui si presenta il terreno
- fare attenzione alle condizioni in cui si presenta la passerella di accesso al natante
- assicurarsi che il natante sia ben fissato alla riva
- manutenzione e pulizia dei percorsi di accesso

***Infortunio da movimentazione manuale di carichi***

- scelta della strumentazione da utilizzare in funzione anche degli aspetti infortunistici ed ergonomici legati alla sua gestione
- formazione ed informazione del personale addetto
- disponibilità di procedure di lavoro che facciano riferimento a questo rischio

***Imbrattamento e/o contaminazione con materiale contaminato da agenti biologici***

- utilizzo di procedure scritte di accesso e trasporto adeguate alla minimizzazione del rischio
- utilizzo di abiti da lavoro adeguati all'ambiente cui si deve accedere
- dispositivi di protezione del viso (schermo, oppure maschera e occhiali)
- dispositivi di protezione delle mani (guanti, non in lattice, usa e getta)
- disponibilità di un sistema di lavaggio delle mani (ed eventualmente del viso) in caso di mancanza di acqua pulita sul posto, disponibilità di carta o altro materiale per asciugarsi

***Infortunio da taglio/puntura con siringa***

- usare la massima attenzione e cautela durante l'accesso
- disporre di adeguati indumenti di lavoro che minimizzino le parti del corpo scoperte
- indossare guanti
- disporre di una procedura e di materiale di pronto soccorso in caso di puntura

***Contaminazione da rifiuti pericolosi***

- utilizzo di procedure scritte di accesso e trasporto adeguate alla minimizzazione del rischio
- utilizzo di abiti da lavoro adeguati all'ambiente cui si deve accedere

***Morso di animali***

- ispezione dell'area da attraversare per verificare la presenza di animali liberi
- disponibilità di indumenti di lavoro adeguati
- in presenza di animali randagi non farsi prendere dal panico, non scappare
- disporre di una procedura e di materiale di pronto soccorso in caso di morso

***Puntura di insetti***

- disporre di adeguati indumenti di lavoro che minimizzino le parti del corpo scoperte
- acquisire informazioni su eventuali allergie del personale
- disporre di una procedura e di materiale di pronto soccorso in caso di puntura

***4.1.3 Valutazione del rischio residuo***

L'entità del rischio si riduce grazie all'adozione di specifiche e idonee misure di prevenzione e protezione.

In base alle indicazioni fornite, gli indici dei rischi individuati assumono i valori riportati in tabella:

RISCHIO	ENTITÀ	INDICE
infortunio da urto contro ostacolo		
infortunio per caduta in acqua		
infortunio per caduta, scivolamento, sprofondamento durante l'accesso		
infortunio da movimentazione manuale di carichi		
imbrattamento e/o contaminazione con materiale contaminato da agenti biologici		
infortunio da taglio/puntura con siringa		
contaminazione da rifiuti pericolosi		
morso di animali		
puntura di insetti		

## 4.2. Trasferimento in sede di prelievo a bordo del battello e rientro

In questa fase i pericoli sono rappresentati da:

1. maltempo
2. forti correnti d'acqua, piene improvvise durante la navigazione dovute a rilasci da chiuse, dighe, ecc.
3. possibilità di rovesciamento del battello per cattiva organizzazione della postazione di lavoro sullo stesso, per cattiva disposizione di apparecchiature, di sonde, di galleggianti per prelievo, degli operatori a bordo
4. possibilità di rovesciamento del battello per manovre imprudenti
5. possibilità di caduta nell'acqua per eccessiva sporgenza dal battello
6. esposizione a rumore e vibrazioni
7. contatto con sostanze infiammabili (benzine) per motore fuoribordo
8. contatto con sostanze chimiche pericolose durante il trasporto

### 4.2.1 Valutazione dei rischi

Dall'elenco dei pericoli individuati nel paragrafo precedente si ricavano i rischi a cui sono esposti gli operatori:

- rischi connessi alla gestione del battello
- esposizione a fattori climatici avversi
- caduta in acqua
- esposizione a rumore e vibrazioni
- assorbimento per contatto cutaneo, ingestione, inalazione di sostanze pericolose

La valutazione dei rischi individuati è riassunta nella seguente tabella:

RISCHIO	ENTITÀ	INDICE
rischi connessi alla gestione del battello		
esposizione a fattori climatici avversi		
caduta in acqua		
esposizione a rumore e vibrazioni		
assorbimento per contatto cutaneo, ingestione, inalazione di sostanze pericolose		

#### 4.2.2 Misure di prevenzione e protezione

##### ***Rischi connessi alla gestione del battello***

- in condizioni meteorologiche avverse, tali da pregiudicarne la sicurezza, evitare di uscire in mare
- consultare del bollettino delle piene
- seguire le indicazioni del personale di bordo riguardo alla dislocazione delle attrezzature di lavoro
- seguire le indicazioni del personale di bordo riguardo al comportamento da tenere a bordo

##### ***Esposizione a fattori climatici avversi***

- dotazione di indumenti e copricapo adeguati per la stagione in cui avviene il campionamento
- disponibilità di creme protettive contro le scottature
- disponibilità di bevande (mai ghiacciate o troppo fredde) e, se necessario in considerazione dei tempi di stazionamento sul battello, di viveri
- formazione e informazione del personale addetto su questi tipi di infortuni

##### ***Infortunio per caduta in acqua***

- disponibilità di indumenti di lavoro e mezzi di protezione individuale adeguati alla attività svolta. In generale sono necessari: tute da lavoro con chiusura elastica o comunque regolabile dei polsi e delle caviglie per ridurre al minimo la possibilità di agganciamento, stivali in gomma antiscivolo-perforazione-schiacciamento, scarpe antiscivolo-perforazione-schiacciamento a sfilamento rapido, guanti, giubbotto salvagente
- fare attenzione alle condizioni in cui si presenta il ponte del natante
- evitare di sporgersi dal battello
- disponibilità di una scala di salvataggio fuoribordo

##### ***Esposizione a rumore e vibrazioni***

- evitare l'esposizione al rumore se possibile con mezzi diversi dalla protezione auricolare, come misure di insonorizzazione de motore
- migliorare l'ammortizzamento per evitare esposizione a vibrazioni

##### ***Assorbimento per contatto cutaneo, ingestione, inalazione di sostanze pericolose***

- acquisizione e lettura delle schede dati di sicurezza relative alle sostanze utilizzate
- uso di contenitori ed accessori per il trasporto, la manipolazione e la conservazione

adeguati allo scopo e che non presentino rischio di rottura (compatibilmente con le procedure di campionamento)

- uso di indumenti di lavoro e guanti adeguati alle sostanze usate
- utilizzo di abiti da lavoro adeguati all'ambiente ed alle operazioni da effettuare
- dispositivi di protezione delle mani (guanti usa e getta)
- disponibilità di un sistema di lavaggio delle mani (ed eventualmente del viso) in caso di mancanza di acqua pulita sul posto, disponibilità di carta
- uso di procedure di lavoro scritte che facciano riferimento a questo rischio

#### *4.2.3 Valutazione del rischio residuo*

L'entità del rischio si riduce grazie all'adozione di specifiche e idonee misure di prevenzione e protezione.

In base alle indicazioni fornite, gli indici dei rischi individuati assumono i valori riportati in tabella:

<b>RISCHIO RESIDUO</b>	<b>ENTITÀ</b>	<b>INDICE</b>
rischi connessi alla gestione del battello		
esposizione a fattori climatici avversi		
caduta in acqua		
assorbimento per contatto cutaneo, ingestione, inalazione di sostanze pericolose		

### **4.3. Campionamento e misure**

In questa fase, è opportuno prevedere lo spegnimento del motore del battello prima di effettuare qualsiasi azione di campionamento in quanto le pale del motore costituiscono un ulteriore pericolo per chi cade in acqua.

Oltre a sussistere alcuni dei pericoli elencati per la fase precedente, gli ulteriori pericoli sono rappresentati da:

1. uso di attrezzature di lavoro
2. contatto con sostanze e/o preparati pericolosi
3. contatto con materiale contaminato da agenti biologici
4. contatto con materiale contaminato con sostanze e preparati pericolosi

#### *4.3.1. Valutazione dei rischi*

Dall'elenco dei pericoli individuati nel paragrafo precedente, si ricavano i rischi a cui sono soggetti gli operatori:

- infortunio da taglio con materiale in vetro o altro
- imbrattamento con materiale contaminato da agenti biologici

- inalazione di aerosol contaminato da agenti biologici
- assorbimento per contatto cutaneo, ingestione, inalazione di sostanze pericolose

La valutazione dei rischi individuati è riassunta nella seguente tabella:

RISCHIO	ENTITÀ	INDICE
infortunio da taglio con materiale in vetro o altro		
imbrattamento con materiale contaminato da agenti biologici		
inalazione di aerosol contaminato da agenti biologici		
assorbimento per contatto cutaneo, ingestione, inalazione di sostanze pericolose		

#### 4.3.2. Misure di prevenzione e protezione

Ovviamente valgono sempre le indicazioni generali riportate per la fase precedente, in più, per i rischi specifici, le modalità di seguito riportate.

##### ***Infortunio da taglio con materiale in vetro o altro***

- uso di procedure scritte che trattino questo rischio
- utilizzo di guanti
- sostituzione del materiale in vetro con materiale plastico (pipette, bottiglie)
- acquisto di utensili provvisti di sicurezza anti taglio

##### ***Imbrattamento con materiale contaminato da agenti biologici***

- dispositivi e contenitori per i campioni che non presentino rischio di rottura (se compatibile con le procedure di campionamento)
- abiti da lavoro adeguati all'ambiente cui si deve accedere (da valutare l'uso di indumenti usa e getta)
- dispositivi di protezione delle mani e del viso (schermo facciale, mascherina, guanti usa e getta, non in lattice)
- disponibilità di un sistema di lavaggio delle mani (ed eventualmente del viso) in caso di mancanza di acqua pulita sul posto, disponibilità di carta o altro per asciugarsi

##### ***Inalazione di aerosol contaminato da agenti biologici***

- uso di DPI adeguati (maschera, occhiali o schermo facciale)
- uso di indumenti di lavoro
- adozione di procedure di lavoro che regolamentino quanto sopra
- assicurarsi che il personale addetto sia vaccinato

##### ***Assorbimento per contatto cutaneo, ingestione, inalazione di sostanze pericolose***

- acquisizione e lettura delle schede dati di sicurezza relative alle sostanze utilizzate
- uso di contenitori ed accessori per il trasporto, la manipolazione e la conservazione adeguati allo scopo e che non presentino rischio di rottura (compatibilmente con le

procedure di campionamento)

- uso di indumenti di lavoro e guanti adeguati alle sostanze usate
- utilizzo di abiti da lavoro adeguati all'ambiente ed alle operazioni da effettuare
- dispositivi di protezione delle mani (guanti usa e getta)
- disponibilità di un sistema di lavaggio delle mani (ed eventualmente del viso) in caso di mancanza di acqua pulita sul posto, disponibilità di carta
- uso di procedure di lavoro scritte che facciano riferimento a questo rischio

#### *4.3.3. Valutazione del rischio residuo*

L'entità del rischio si riduce grazie all'adozione di specifiche e idonee misure di prevenzione e protezione.

In base alle indicazioni fornite, gli indici dei rischi individuati assumono i valori riportati in tabella:

<b>RISCHIO RESIDUO</b>	<b>ENTITÀ</b>	<b>INDICE</b>
infortunio da taglio con materiale in vetro o altro		
imbrattamento con materiale contaminato da agenti biologici		
inalazione di aerosol contaminato da agenti biologici		
assorbimento per contatto cutaneo, ingestione, inalazione di sostanze pericolose		



---

## 3. Campionamenti acque da riva

L'attività esplicata dagli operatori ARPA per il controllo delle acque viene svolta in ottemperanza a quanto indicato dal Decreto Legislativo 152/99 (Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della Direttiva 91/271/CEE e della Direttiva 91/676/CEE come modificato e integrato dal Decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 258) per il controllo dei parametri BOD, COD, pH, conducibilità, solidi sospesi, tensioattivi, ecc.

Generalmente le uscite per i controlli vengono programmate su base annuale, alle quali vanno aggiunte le uscite non programmate dovute in genere ad episodi sporadici di inquinamento acuto dei corsi d'acqua che richiedono un immediato intervento per determinare quale ne sia la causa.

Gli operatori escono in coppia, di media due volte la settimana; mentre un operatore esegue i prelievi l'altro effettua le misurazioni dei parametri fisico-chimici.

L'attività di controllo sul campo prevede:

- il rilevamento delle caratteristiche ambientali e di altri fattori
- l'ingresso in acqua degli operatori
- il campionamento, effettuato raccogliendo direttamente a mano o tramite bottiglia trattata da apposito contenitore metallico legato ad una fune ed immerso nel corso d'acqua
- l'etichettatura dei campioni prelevati
- successive analisi di laboratorio.

Gli operatori provvedono anche alla manutenzione delle apparecchiature fisse di campionamento e misura, che avviene sia sul posto che trasportando gli strumenti in laboratorio. Quando non è possibile raggiungere da riva i punti di campionamento, gli operatori si avvalgono di mezzi di navigazione.

Quando non è possibile raggiungere da riva i punti di campionamento, gli operatori si avvalgono di mezzi di navigazione (vedi scheda specifica).

### 1. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

#### 1.1. Legislazione nazionale e regionale

1. *Decreto del Presidente della Repubblica 8 giugno 1982, n. 470* Attuazione della direttiva CEE 76/160 relativa alla qualità delle acque di balneazione
2. *Legge n. 979 del 31 dicembre 1982* Disposizioni per la difesa del mare

3. **Decreto del Presidente della Repubblica 24 maggio 1988, n. 236** Attuazione della Direttiva comunitaria 80/778 concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano, ai sensi dell'articolo 15 della Legge 16 aprile 1987, n. 183
4. **Legge 18 maggio 1989 n. 183** Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo
5. **Legge 5 gennaio 1994, n. 36** e successive modificazioni e integrazioni, Riorganizzazione dei servizi idrici
6. **Decreto del Ministro dei Lavori Pubblici 1 agosto 1996** Regole per la determinazione del metodo normalizzato per le determinazioni delle tariffe del Servizio Idrico Integrato ai sensi della Legge 5 gennaio 1994 n. 36
7. **Decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152** Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della Direttiva 91/271/CEE e della Direttiva 91/676/CEE come modificato e integrato dal Decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 258
8. **Decreto legislativo 2 febbraio 2001, n. 31** Attuazione della Direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano
9. **Legge 31 luglio 2002 n. 179** Disposizioni in materia ambientale

A questi riferimenti deve essere aggiunta la normativa regionale.

## 1.2. Metodi di prelievo ed analisi

Sia i campionamenti che le analisi sui campioni vengono effettuati rispettando le metodiche previste dal manuale IRSA-CNR.

Per il controllo delle acque vengono prelevati da ogni punto di campionamento tre bottiglie da due litri, di cui due per le analisi chimiche (una di acqua tal quale e una di acqua stabilizzata con  $\text{HgCl}_2$ ), e una per l'analisi batteriologica (coliformi totali e fecali, streptococchi fecali, salmonella e B.O.D.); in estate può verificarsi l'esigenza di raccogliere un altro campione di acqua sempre in bottiglie da due litri per le analisi di contenuto di clorofilla.

La raccolta delle acque viene effettuata prevalentemente dalle spallette dei ponti utilizzando il prelevatore, un secchio di plastica della capacità di 7-8 litri che viene calato nel fiume con l'ausilio di una corda governata dall'operatore.

Negli altri casi il campionamento viene effettuato direttamente dall'argine.

## 2. STRUMENTAZIONE

Per l'attività è utilizzata la seguente strumentazione:

- per la misura diretta: termometri, ossimetro, pHmetro;
- per il campionamento: contenitori per il campionamento in vetro o plastica, reagenti per la stabilizzazione.

## 3. PROGRAMMAZIONE DELL'ATTIVITÀ

L'attività di controllo delle acque da riva non viene abitualmente preceduta da soprall-

luoghi preliminari, anche se sarebbe opportuno:

- verificare le condizioni di accessibilità al punto di prelievo
- verificare le condizioni di sicurezza per l'attività di campionamento
- rilevare informazioni sui rischi specifici dell'area
- rilevare i rischi trasversali dovuti alle interferenze possibili tra le eventuali attività lavorative in corso e quelle della verifica in atto

#### **MISURE GENERALI DI PREVENZIONE E PROTEZIONE**

Le misure di prevenzione e protezione che devono essere intraprese in fase di programmazione dell'attività sono le seguenti:

- in condizioni meteorologiche avverse (pioggia, vento, neve, scarsa visibilità, piena del fiume, ecc.), tali da pregiudicarne la sicurezza, o in carenza di DPI ritenuti necessari, il personale non procede alla esecuzione delle misure o comunque all'accesso alle stazioni poste su argini o letti fluviali
- nel caso di campionamenti in postazioni remote è necessario fare riferimento alla specifica procedura. Si evidenzia comunque la necessità di un sistema di comunicazione per eventuali richieste di intervento di soccorso
- essendo generalmente la stazione di campionamento un ponte o, in alcuni casi, un argine o il letto fluviale, appare indispensabile che, anche attraverso accordi con l'Autorità di bacino, i Consorzi idraulici, il Genio civile e le eventuali altre autorità competenti in materia, si arrivi a garantire l'accessibilità permanente ed in sicurezza ai punti di campionamento e la relativa necessaria manutenzione
- verifica delle effettive condizioni di sicurezza presenti alla stazione di campionamento e della adeguatezza di eventuali DPI in dotazione per l'esecuzione del prelievo/sopralluogo
- messa a punto di metodi di campionamento e analisi che tengano conto dei problemi di tutela dei lavoratori
- organizzazione del lavoro e coordinamento tra gli operatori e con i dirigenti anche per evitare condizioni di sovraccarico su singoli operatori
- verificare se il personale soffre di allergie (a pollini, punture di insetti, animali, ecc.) e prevedere la presenza di idonei medicinali nella cassetta di pronto soccorso
- formazione e informazione del personale addetto
- disponibilità generalizzata di procedure di lavoro scritte

#### **4. VALUTAZIONE DEI RISCHI CONNESSI ALL'ATTIVITÀ**

Vengono individuate le seguenti fasi critiche nello svolgimento dell'attività:

1. *accesso alla postazione di prelievo, trasferimento delle attrezzature di lavoro e ritorno al mezzo*
2. *campionamento e misure*

## **4.1. Accesso alla postazione di prelievo, trasferimento delle attrezzature di lavoro e ritorno al mezzo**

Durante questa fase dell'attività gli operatori trasferiscono materiale e strumentazione dal mezzo di servizio al luogo di svolgimento dell'attività stessa, e provvedono anche a posizionare la segnaletica di avvertimento.

In questa fase i pericoli sono rappresentati da:

1. presenza di eventuali animali randagi, rettili, ratti, insetti, pollini, ecc.
2. presenza di traffico veicolare (ponti)
3. possibilità di scivolamento, perdita dell'equilibrio o dell'appiglio e caduta a terra, o in acqua, e dall'alto, urto, traumatismi, infradiciamento, per:
  - a. scala fissa di discesa alla postazione di lavoro mancante o non a norma
  - b. percorsi di trasferimento dalla strada alla postazione di lavoro non a norma
  - c. presenza di immondizie, fondo scivoloso, melmoso, cespuglioso, urticante, argine o letto del fiume cedevoli, assenza o inadeguatezza dei parapetti nei punti prospicienti il vuoto
  - d. presenza di sporgenze, rami, cespugli, o altro in grado di agganciare gli indumenti
  - e. mancanza indumenti adeguati in relazione al particolare ambiente di lavoro
  - f. piene improvvise durante l'accesso (o il prelievo)
4. presenza di agenti biologici
5. presenza di rifiuti pericolosi (inquinanti chimici)
6. presenza di siringhe usate potenzialmente infette
7. mancanza di sistemi di trasferimento sicuro del materiale (comprese corde e contenitori per apparecchi e campioni)
8. presenza di strumenti ingombranti e pesanti
9. metodi di campionamento inadeguati a minimizzare i rischi
10. altro non previsto

### *4.1.1. Valutazione dei rischi*

Dall'elenco dei pericoli individuati nel paragrafo precedente, si ricavano i rischi a cui sono soggetti gli operatori:

- infortunio per caduta in acqua
- infortunio stradale durante il prelievo (urto da parte di veicolo in transito)
- infortunio per caduta dall'alto, scivolamento, sprofondamento durante l'accesso
- infortunio da taglio/puntura con siringa
- contaminazione da rifiuti pericolosi
- imbrattamento e/o contaminazione con materiale contaminato da agenti biologici
- infortunio da movimentazione manuale di carichi
- infortunio da urto contro ostacolo
- morso di animali
- puntura di insetti
- esposizione a fattori climatici avversi

La valutazione dei rischi individuati è riassunta nella seguente tabella:

RISCHIO	ENTITÀ	INDICE
infortunio per caduta in acqua		
infortunio stradale durante il prelievo (urto da parte di veicolo in transito)		
infortunio per caduta dall'alto, scivolamento, sprofondamento durante l'accesso		
infortunio da taglio/puntura con siringa		
contaminazione da rifiuti pericolosi		
imbrattamento e/o contaminazione con materiale contaminato da agenti biologici		
infortunio da movimentazione manuale di carichi		
infortunio da urto contro ostacolo		
morso di animali		
puntura di insetti		
esposizione a fattori climatici avversi		

#### 4.1.2. Misure di prevenzione e protezione

##### ***Infortunio per caduta in acqua***

- disponibilità di indumenti di lavoro e mezzi di protezione individuale adeguati alla attività svolta. In generale sono necessari: tute da lavoro con chiusura elastica o comunque regolabile dei polsi e delle caviglie per ridurre al minimo la possibilità di agganciamento, stivali in gomma antiscivolo-perforazione-schiacciamento, scarpe antiscivolo-perforazione-schiacciamento a sfilamento rapido, guanti in pelle, cintura di sicurezza con cordino di trattenuta e moschettoni da fissare ai punti di ancoraggio fissi da individuare in tutte le stazioni di prelievo su greti o letti di fiume (Attenzione: una volta utilizzata la cintura i cordini devono essere assicurati saldamente per evitare il rischio aggancio da parte di ostacoli con conseguente caduta, urto, ecc.), indumenti ad alta visibilità (giacca, giubbotto-bretelle, a seconda della stagione)
- procedura di lavoro che preveda la consultazione del bollettino delle piene
- uso di strumentazione che non necessita di trasferimento di parti pesanti ed ingombranti al punto di prelievo

##### ***Infortunio stradale durante il prelievo (urto da parte di veicolo in transito)***

- revisione della scelta delle postazioni di prelievo
- uso di segnaletica di avvertimento dei veicoli sul tipo di quella usate per lavori in corso (triangolo, lampeggiante giallo, eventuali transenne, ecc. secondo situazione e previa verifica su eventuali necessità autorizzative da parte dell'Autorità competente)
- uso di indumenti ad alta visibilità
- redazione di procedure di lavoro adeguate che tengano conto anche della necessità

di operare in tempi brevi, con prudenza ed attenzione anche al traffico (evitando di scendere dai marciapiedi o di sostare sui loro bordi) al fine della massima tutela dell'operatore

***Infortunio per caduta dall'alto, scivolamento, sprofondamento durante l'accesso***

- verificare che gli operatori non soffrano di vertigini, cali di pressione
- fare attenzione alle condizioni in cui si presenta il terreno
- manutenzione e pulizia dei percorsi di accesso alle postazioni di prelievo
- non sporgersi dal ponte, in particolare se il parapetto si presenta di altezza inferiore ad un metro, e comunque assicurarsi di essere ben ancorati a parti solide e fisse della struttura

***Infortunio da taglio/puntura con siringa***

- usare la massima attenzione e cautela durante l'accesso alle postazioni di prelievo
- disporre di adeguati indumenti di lavoro che minimizzino le parti del corpo scoperte
- indossare guanti
- disporre di una procedura e di materiale di pronto soccorso in caso di puntura

***Contaminazione da rifiuti pericolosi***

- utilizzo di procedure scritte di accesso e trasporto adeguate alla minimizzazione del rischio
- utilizzo di abiti da lavoro adeguati all'ambiente cui si deve accedere

***Imbrattamento e/o contaminazione con materiale contaminato da agenti biologici***

- utilizzo di procedure scritte di accesso e trasporto adeguate alla minimizzazione del rischio
- utilizzo di abiti da lavoro adeguati all'ambiente cui si deve accedere
- dispositivi di protezione del viso (schermo, oppure maschera e occhiali)
- dispositivi di protezione delle mani (guanti, non in lattice, usa e getta)
- disponibilità di un sistema di lavaggio delle mani (ed eventualmente del viso) in caso di mancanza di acqua pulita sul posto, disponibilità di carta o altro materiale per asciugarsi

***Infortunio da movimentazione manuale di carichi***

- scelta della strumentazione da utilizzare in funzione anche degli aspetti infortunistici ed ergonomici legati alla sua gestione
- formazione ed informazione del personale addetto
- disponibilità di procedure di lavoro che facciano riferimento a questo rischio

***Infortunio da urto contro ostacolo***

- manutenzione e pulizia dei percorsi di accesso alle postazioni di prelievo
- prudenza ed attenzione durante tutte le fasi di lavoro
- adozione di adeguate procedure di lavoro che consentano di portare sul posto di lavoro solo il materiale strettamente necessario e di lavorare in maniera sufficiente-

mente tranquilla da poter tenere sempre sotto controllo la situazione e gli ostacoli in postazioni di lavoro delle più varie

- acquisizione di apparecchiature di campionamento e analisi leggere e compatte

#### ***Morso di animali***

- ispezione dell'area da attraversare per verificare la presenza di animali liberi
- disponibilità di indumenti di lavoro adeguati
- in presenza di animali randagi non farsi prendere dal panico, non scappare
- disporre di una procedura e di materiale di pronto soccorso in caso di morso

#### ***Puntura di insetti***

- accedere con la massima cautela alle postazioni di prelievo
- disporre di adeguati indumenti di lavoro che minimizzino le parti del corpo scoperte
- indossare guanti e casco
- acquisire informazioni su eventuali allergie del personale
- disporre di una procedura e di materiale di pronto soccorso in caso di puntura

#### ***Esposizione a fattori climatici avversi***

- disponibilità di indumenti idonei

#### *4.1.3. Valutazione del rischio residuo*

L'entità del rischio si riduce grazie all'adozione di specifiche e idonee misure di prevenzione e protezione.

In base alle indicazioni fornite, gli indici dei rischi individuati assumono i valori riportati in tabella:

<b>RISCHIO RESIDUO</b>	<b>ENTITÀ</b>	<b>INDICE</b>
infortunio per caduta in acqua		
infortunio stradale durante il prelievo (urto da parte di veicolo in transito)		
infortunio per caduta dall'alto, scivolamento, sprofondamento durante l'accesso		
infortunio da taglio/puntura con siringa		
contaminazione da rifiuti pericolosi		
imbrattamento e/o contaminazione con materiale contaminato da agenti biologici		
infortunio da movimentazione manuale di carichi		
infortunio da urto contro ostacolo		
morso di animali		
puntura di insetti		
esposizione a fattori climatici avversi		

## 4.2. Campionamento e misure

In questa fase, oltre a sussistere alcuni dei pericoli elencati per la fase precedente, gli ulteriori pericoli sono rappresentati da:

1. uso di attrezzature di lavoro
2. contatto con sostanze e/o preparati pericolosi
3. contatto con materiale potenzialmente infetto

### 4.2.1. Valutazione dei rischi

Dall'elenco dei pericoli individuati nel paragrafo precedente, si ricavano i rischi a cui sono soggetti gli operatori:

- infortunio da taglio con materiale in vetro o altro
- imbrattamento con materiale contaminato da agenti biologici
- inalazione di aerosol contaminato da agenti biologici
- assorbimento per contatto cutaneo, ingestione, inalazione di sostanze pericolose

La valutazione dei rischi individuati è riassunta nella seguente tabella:

RISCHIO	ENTITÀ	INDICE
infortunio da taglio con materiale in vetro o altro		
imbrattamento con materiale contaminato da agenti biologici		
inalazione di aerosol contaminato da agenti biologici		
assorbimento per contatto cutaneo, ingestione, inalazione di sostanze pericolose		

### 4.2.2. Misure di prevenzione e protezione

Ovviamente valgono sempre le indicazioni generali riportate per la fase precedente, in più, per i rischi specifici, le modalità di seguito riportate.

#### ***Infortunio da taglio con materiale in vetro o altro***

- uso di procedure scritte che trattino questo rischio
- utilizzo di guanti
- sostituzione del materiale in vetro con materiale plastico (pipette, bottiglie)
- acquisto di utensili provvisti di sicurezza anti taglio

#### ***Imbrattamento con materiale contaminato da agenti biologici***

- dispositivi e contenitori per i campioni che non presentino rischio di rottura (se compatibile con le procedure di campionamento)
- abiti da lavoro adeguati all'ambiente cui si deve accedere (da valutare l'uso di indu-



- menti usa e getta)
- dispositivi di protezione delle mani e del viso (schermo facciale, mascherina, guanti usa e getta, non in lattice)
- disponibilità di un sistema di lavaggio delle mani (ed eventualmente del viso) in caso di mancanza di acqua pulita sul posto, disponibilità di carta o altro per asciugarsi

***Inalazione di aerosol contaminato da agenti biologici***

- uso di DPI adeguati (maschera, occhiali o schermo facciale)
- uso di indumenti di lavoro
- adozione di procedure di lavoro che regolamentino quanto sopra
- assicurarsi che il personale addetto sia vaccinato

***Assorbimento per contatto cutaneo, ingestione, inalazione di sostanze pericolose***

- acquisizione e lettura delle schede dati di sicurezza relative alle sostanze utilizzate
- uso di contenitori ed accessori per il trasporto, la manipolazione e la conservazione adeguati allo scopo e che non presentino rischio di rottura (compatibilmente con le procedure di campionamento)
- uso di indumenti di lavoro e guanti adeguati alle sostanze usate
- utilizzo di abiti da lavoro adeguati all'ambiente ed alle operazioni da effettuare
- dispositivi di protezione delle mani (guanti usa e getta)
- disponibilità di un sistema di lavaggio delle mani (ed eventualmente del viso) in caso di mancanza di acqua pulita sul posto, disponibilità di carta
- uso di procedure di lavoro scritte che facciano riferimento a questo rischio

*4.2.3. Valutazione del rischio residuo*

L'entità del rischio si riduce grazie all'adozione di specifiche e idonee misure di prevenzione e protezione.

In base alle indicazioni fornite, gli indici dei rischi individuati assumono i valori riportati in tabella:

**PREMESSA**

<b>RISCHIO RESIDUO</b>	<b>ENTITÀ</b>	<b>INDICE</b>
infortunio da taglio con materiale in vetro o altro		
imbrattamento con materiale contaminato da agenti biologici		
inalazione di aerosol contaminato da agenti biologici		
assorbimento per contatto cutaneo, ingestione, inalazione di sostanze pericolose		

## 4. Bonifiche ambientali

Nell'ambito del proprio servizio il personale delle Agenzie ARPA può essere attivato dalle Autorità competenti per una serie di prestazioni in relazione a interventi tecnici necessari in caso di bonifiche ambientali: per l'approvazione dei progetti di indagini preliminari, di quelli di bonifica e per il rilascio delle certificazioni di avvenuta bonifica.

L'attività degli operatori consiste nell'effettuazione di vari sopralluoghi tesi alla verifica e documentazione del grado di contaminazione ambientale e dell'andamento delle operazioni di bonifica, controllo di eventuali danni ambientali e di messa in sicurezza e corretto smaltimento degli eventuali residui risultanti dall'attività.

A tal fine durante l'attività gli operatori provvedono a reperire informazioni dai presenti, testimonianze fotografiche e/o filmate, documenti e campioni di materiale, di acque superficiali e di falda.

Al momento non sono disponibili procedure operative scritte riguardanti le modalità di svolgimento di questa attività; tali procedure dovranno riportare, tra l'altro, le indicazioni di prevenzione per lo svolgimento in sicurezza dell'attività e le definizioni dei compiti e dei limiti operativi ai quali gli operatori dovranno scrupolosamente attenersi.

### 1. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

#### 1.1. Legislazione nazionale e regionale

1. **D.P.R. 24-7-1977 n. 616** Attuazione della delega di cui all'art. 1 della L. 22 luglio 1975, n. 382
2. **L. 8-7-1986 n. 349** Istituzione del Ministero dell'ambiente e norme in materia di danno ambientale
3. **L. 441/87** Disposizioni urgenti in materia di smaltimento dei rifiuti
4. **D.M. 16-5-1989** Criteri e linee guida per l'elaborazione e la predisposizione, con modalità uniformi da parte di tutte le Regioni e Province autonome, dei piani di bonifica, nonché definizione delle modalità per l'erogazione delle risorse finanziarie, di cui alla L. 29 ottobre 1987, n. 441, di conversione del D.L. 31 agosto 1987, n. 361, come modificata dalla L. 9 novembre 1988, n. 475, di conversione del D.L. 9 settembre 1988, n. 397
5. **L. 18-5-1989 n. 183** Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo
6. **D.Lgs. 5-2-1997 n. 22** Attuazione delle direttive 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE

- sui rifiuti pericolosi e 94/62/CE sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggio
7. **D.Lgs. 8-11-1997 n. 389** Modifiche ed integrazioni al D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22, in materia di rifiuti, di rifiuti pericolosi, di imballaggi e di rifiuti di imballaggio
  8. **Legge 426 del 9 dicembre 1998** Nuovi interventi in campo ambientale
  9. **D.Lgs. 11-5-1999 n. 152** Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole
  10. **D.M. 25-10-1999 n. 471** Regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino ambientale dei siti inquinati, ai sensi dell'articolo 17 del D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22, e successive modificazioni e integrazioni
  11. **L. 28-7-2000 n. 224** Conversione in legge, con modificazioni, del D.L. 16 giugno 2000, n. 160, recante: Differimento del termine per gli interventi di bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati
  12. **Legge 388/2000 all'art. 114** Programma straordinario di bonifica da concordare con le regioni
  13. **D.M. 18 settembre 2001 n. 468** Regolamento recante il Programma nazionale di bonifica e ripristino ambientale" previsto in attuazione della citata L. 426/98
  14. **Legge 179 del 31 luglio 2002** Disposizioni in campo ambientale

A questi riferimenti deve essere aggiunta la normativa regionale.

## 1.2. Metodi di prelievo ed analisi

Per i metodi di campionamento di materiale, di acque superficiali e di falda, si fa riferimento all' **Allegato 2 - Procedure di riferimento per il prelievo e l'analisi dei campioni** del D.M. 471/99.

## 2. STRUMENTAZIONE

Abitualmente il personale delle Agenzie si avvale della strumentazione delle ditte incaricate della bonifica del suolo in questione.

La dotazione degli operatori è però costituita da contenitori in plastica e vetro e da boiler.

## 3. PROGRAMMAZIONE DELL'ATTIVITÀ

Anche l'attività di controllo relativa alle operazioni di bonifica ambientale dovrebbe essere preceduta da sopralluoghi preliminari finalizzati a:

- verificare le condizioni di accessibilità al punto di prelievo
- verificare le condizioni di sicurezza per l'attività di campionamento
- rilevare informazioni sui rischi specifici dell'area

- rilevare i rischi trasversali dovuti alle interferenze possibili tra le attività lavorative in corso e quelle della verifica in atto

In particolare, al fine di garantire ai tecnici addetti al controllo la possibilità di accedere ai punti di prelievo e lo svolgimento di tutti i controlli necessari, nell'autorizzazione rilasciata dall'Amministrazione Provinciale deve essere prescritto il rispetto di condizioni di accesso permanente, facile e sicuro, ai sensi della vigente normativa in materia di prevenzione degli infortuni ed igiene del lavoro (D.P.R. 547/55, D.P.R. 303/56, D.Lgs. 626/94 e successive modifiche ed integrazioni).

La programmazione consiste nella identificazione preliminare degli operatori che potranno essere attivati in relazione alla struttura del Dipartimento e della U.O. interessata. Sarà compito di questi operatori identificare e predisporre la dotazione di supporti (tecnici, documentari, di dispositivi di protezione individuale, ecc.) da tenere a disposizione per potere effettuare gli interventi richiesti con la necessaria sollecitudine.

Nel momento in cui il personale viene contattato per un intervento, si possano richiedere tutte le informazioni necessarie ad identificare la tipologia dell'area in cui si svolgono le indagini e i rischi ad essa eventualmente connessi.

Una descrizione dell'area di interesse (compresi l'eventuale presenza di odori, di sversamenti nel terreno, ecc.) e delle attività pregresse possono infatti aiutare gli operatori dell'Agenzia a predisporre le più idonee misure di prevenzione e protezione.

### ***MISURE GENERALI DI PREVENZIONE E PROTEZIONE***

Le misure di prevenzione e protezione che devono essere intraprese in fase di programmazione dell'attività sono le seguenti:

- ricerca di tutto il materiale disponibile relativo all'area di indagine, alle attività pregresse che vi venivano svolte, e alla possibile fonte di contaminazione ambientale
- in carenza di DPI ritenuti necessari, il personale non procede all'esecuzione di campionamenti e/o controlli
- disponibilità di indumenti di lavoro e mezzi di protezione individuale adeguati all'attività svolta
- messa a punto di metodi di campionamento e analisi che tengano conto dei problemi di tutela dei lavoratori
- organizzazione del lavoro e coordinamento tra gli operatori e con i dirigenti anche per evitare condizioni di sovraccarico su singoli operatori
- pianificazione delle uscite in modo da formare squadre di due o, in qualche caso particolare, tre operatori
- formazione e informazione del personale addetto in materia di inquinamento ambientale
- verificare se il personale soffre di allergie (a pollini, punture di insetti, animali, ecc.) e prevedere la presenza di idonei medicinali nella cassetta di pronto soccorso
- disponibilità di procedure di lavoro scritte

## **4. VALUTAZIONE DEI RISCHI CONNESSI ALL'ATTIVITA'**

Vengono individuate le seguenti fasi critiche di lavoro:

1. *accesso all'area ed eventuale trasporto delle attrezzature di lavoro*
2. *esecuzione dell'attività*

#### **4.1. Accesso all'area ed eventuale trasporto delle attrezzature di lavoro**

Durante questa fase dell'attività gli operatori trasferiscono materiale e strumentazione dal mezzo di servizio al luogo di svolgimento dell'attività stessa, e provvedono anche a posizionare la segnaletica di avvertimento.

La diversa tipologia delle possibili aree di interesse, e quindi dei rischi connessi al trasferimento dal mezzo di servizio al punto di interesse, ci portano a prendere in considerazione diversi tipi di pericoli. Non necessariamente gli operatori saranno soggetti a tutti i rischi ad essi associati.

In questa fase i pericoli sono rappresentati da:

1. presenza di eventuali animali da guardia liberi
2. presenza di mezzi in movimento
3. terreno dissestato
4. presenza di altre attività in svolgimento
5. movimentazione manuale dei carichi (strumentazione)
6. pericolo di scivolamento, caduta a terra
7. altro non previsto

##### *4.1.1. Valutazione dei rischi*

Dall'elenco dei pericoli individuati nel paragrafo precedente, si ricavano i rischi a cui sono soggetti gli operatori:

- infortunio per scivolamento, caduta a terra
- infortunio per investimento da automezzo guidato da terzi
- escoriazione, ferimento dovuto a materiale sporgente dal terreno
- infortunio per urto, schiacciamento, abrasione da parte dei carichi movimentati
- infortunio da movimentazione manuale carichi
- morso di animale
- puntura di insetti

La valutazione dei rischi individuati è riassunta nella seguente tabella:

##### *4.1.2. Misure di prevenzione e protezione*

RISCHIO	ENTITÀ	INDICE
infortunio per scivolamento, caduta a terra		
infortunio per investimento da automezzo guidato da terzi		
escoriazione, ferimento dovuto a materiale sporgente dal terreno		
infortunio per urto, schiacciamento, abrasione da parte dei carichi movimentati		
infortunio da movimentazione manuale carichi		
morso di animale		
puntura di insetti		

### ***Infortunio per scivolamento, caduta a terra***

- disponibilità di calzature di sicurezza antiscivolo onde evitare cadute dovute in genere a superfici di calpestio scivolose
- uso di strumentazione che non necessita di trasferimento di parti pesanti ed ingombranti al punto di campionamento
- prestare attenzione al percorso e ad eventuali ostacoli presenti

### ***Infortunio per investimento da automezzo guidato da terzi***

- uso di segnaletica di avvertimento dei veicoli sul tipo di quella usate per lavori in corso (triangolo, lampeggiante giallo, eventuali transenne, ecc. secondo situazione e previa verifica su eventuali necessità autorizzative da parte dell'Autorità competente)
- uso di indumenti ad alta visibilità
- redazione di procedure di lavoro adeguate

### ***Escoriazione, ferimento dovuto a materiale sporgente dal terreno***

- procedere con cautela
- uso di DPI adeguati (scarpe o stivali antiscivolo – perforazione – sfondamento)
- possibilità di lavare ed asciugare subito l'eventuale ferita
- disponibilità di un pacchetto di pronto soccorso
- attuazione di procedure di primo soccorso
- profilassi vaccinale

### ***Infortunio per urto, schiacciamento, abrasione da parte dei carichi movimentati***

- organizzazione del lavoro: presenza di due operatori per il trasporto e il posizionamento delle attrezzature di lavoro
- disponibilità di carrelli adeguati ai carichi da movimentare (smontabili, pieghevoli, a due ruote)

### ***Infortunio da movimentazione manuale carichi***

- scelta della strumentazione da utilizzare in funzione anche degli aspetti infortunistici ed ergonomici legati alla sua gestione
- disponibilità di carrelli adeguati ai carichi da movimentare

### ***Morso di animale***

- ispezione dell'area da attraversare per verificare la presenza di animali liberi
- disponibilità di indumenti di lavoro adeguati
- disporre di materiale di pronto soccorso in caso di morso
- non farsi prendere dal panico, non scappare

#### ***Puntura di insetti***

- accedere con la massima cautela alle postazioni di prelievo
- disporre di adeguati indumenti di lavoro che minimizzino le parti del corpo scoperte
- indossare guanti e casco
- acquisire informazioni su eventuali allergie del personale
- disporre di una procedura e di materiale di pronto soccorso in caso di puntura

#### *4.1.3. Valutazione del rischio residuo*

L'entità del rischio si riduce grazie all'adozione delle specifiche e idonee misure di prevenzione e protezione sopra indicate.

In base alle indicazioni fornite, gli indici dei rischi individuati assumono i valori riportati in tabella:

### **4.2. Esecuzione dell'attività programmata**

<b>RISCHIO RESIDUO</b>	<b>ENTITÀ</b>	<b>INDICE</b>
infortunio per scivolamento, caduta a terra		
infortunio per investimento da automezzo guidato da terzi		
escoriazione, ferimento dovuto a materiale sporgente dal terreno		
infortunio per urto, schiacciamento, abrasione da parte dei carichi movimentati		
infortunio da movimentazione manuale carichi		
morso di animale		
puntura di insetti		

Durante la fase di prelievo di campioni dalla discarica, oltre a sussistere i rischi identificati nella fase precedente, gli ulteriori pericoli sono rappresentati da:

1. mancanza di informazioni dettagliate sulla reale situazione nell'area coinvolta nella bonifica
2. presenza di sostanze pericolose in fase solida, liquida o aerodispersa
3. presenza di materiale contaminato da agenti biologici
4. presenza di oggetti sul terreno
5. presenza di sorgenti non identificate di radiazioni ionizzanti
6. presenza di situazioni di instabilità (strutturale, impiantistica, chimica, fisica, geologica, ecc.)
7. presenza di mezzi meccanici in movimento

8. presenza di altre attività in svolgimento (come ad esempio attività di cantiere, ecc.)
9. presenza o utilizzo di materiale tagliente
10. presenza di eventuali animali randagi, rettili, ratti, insetti, pollini, ecc

#### *4.2.1. Valutazione dei rischi*

Dall'elenco dei pericoli individuati nel paragrafo precedente, si ricavano i rischi a cui sono soggetti gli operatori:

- caduta a terra per scivolamento, urto/abrasione o inciampo contro materiale
- assorbimento per contatto cutaneo, ingestione, inalazione di sostanze pericolose
- imbrattamento con materiale contaminato da agenti biologici
- inalazione di aerosol contaminato da agenti biologici
- irradiazione e contaminazione da radiazioni ionizzanti
- investimento da parte di veicoli guidati da terzi
- caduta/proiezione di materiale sull'operatore
- esposizione al rumore
- infortunio da taglio con materiale in vetro o altro

La valutazione dei rischi individuati è riassunta nella seguente tabella:

#### *4.2.2 Misure di prevenzione e protezione*

<b>RISCHIO</b>	<b>ENTITÀ</b>	<b>INDICE</b>
caduta a terra per scivolamento, urto/abrasione o inciampo contro materiale		
assorbimento per contatto cutaneo, ingestione, inalazione di sostanze pericolose		
imbrattamento con materiale contaminato da agenti biologici		
inalazione di aerosol contaminato da agenti biologici		
irradiazione e contaminazione da radiazioni ionizzanti		
investimento da parte di veicoli guidati da terzi		
caduta/proiezione di materiale sull'operatore		
esposizione al rumore		
infortunio da taglio con materiale in vetro o altro		

#### ***Caduta a terra per scivolamento, urto/abrasione o inciampo contro materiale***

- procedere con cautela ed attenzione
- disponibilità di indumenti e DPI adeguati (scarpe di sicurezza, tuta, casco)
- formazione, informazione, addestramento (anche all'uso dei DPI) del personale addetto
- contatto con il coordinatore delle operazioni di bonifica per sapere come e dove potersi muovere in sicurezza

#### ***Assorbimento per contatto cutaneo, ingestione, inalazione di sostanze pericolose***



- acquisizione e lettura delle schede di sicurezza relative alle sostanze pericolose presenti e utilizzate nell'attività di campionamento
- uso di procedure di lavoro scritte che facciano riferimento a questo rischio
- utilizzo di abiti da lavoro adeguati all'ambiente ed alle operazioni da effettuare
- dispositivi di protezione delle mani (guanti usa e getta)
- disponibilità di un sistema di lavaggio delle mani (ed eventualmente del viso) in caso di mancanza di acqua pulita sul posto, disponibilità di carta
- uso di contenitori ed accessori per il trasporto, la manipolazione e la conservazione adeguati allo scopo
- utilizzo di dispositivi e contenitori per i campioni che non presentino rischio di rottura (compatibilmente con le procedure di campionamento)

***Imbrattamento con materiale contaminato da agenti biologici***

- utilizzo di procedure scritte di campionamento, manipolazione e trasporto adeguate alla minimizzazione del rischio
- utilizzo di abiti da lavoro adeguati
- dispositivi di protezione del viso (schermo, oppure maschera e occhiali)
- dispositivi di protezione delle mani (guanti, non in lattice, usa e getta)
- disponibilità di un sistema di lavaggio delle mani (ed eventualmente del viso) in caso di mancanza di acqua pulita sul posto, disponibilità di carta o altro materiale per asciugarsi
- utilizzo di dispositivi e contenitori per i campioni che non presentino rischio di rottura (se compatibile con le procedure di campionamento)

***Inalazione di aerosol contaminato da agenti biologici***

- uso di DPI adeguati (maschera, occhiali o schermo facciale)
- uso di indumenti di lavoro
- adozione di procedure di lavoro che regolamentino quanto sopra
- assicurarsi che il personale addetto sia vaccinato

***Irradiazione e contaminazione da radiazioni ionizzanti***

- accordi con il coordinatore delle operazioni al fine di essere informati sulla possibile presenza di sorgenti di radiazioni ionizzanti
- richiesta di intervento dell'esperto qualificato e del medico autorizzato
- farsi accompagnare nelle aree da visitare attraverso un percorso sicuro
- formazione, informazione, addestramento (anche all'uso dei DPI) del personale addetto
- disponibilità di specifiche procedure di lavoro
- disponibilità di adeguata strumentazione di radioprotezione
- disponibilità di indumenti e DPI (tuta, guanti, scarpe, occhiali o schermo facciale, maschera)
- disponibilità di informazioni sul tipo di sorgenti radiogene potenzialmente disperse o comunque presenti
- disponibilità di un sistema di lavaggio in caso di mancanza di acqua sul posto, disponibilità di carta o altro per asciugarsi

***Investimento da parte di automezzi guidati da terzi***

- scelta della zona dove sostare con l'automezzo, anche in funzione delle informazioni ricevute dai presenti
- uso di indumenti ad alta visibilità
- formazione, informazione, addestramento del personale addetto
- accordi con il coordinatore delle operazioni al fine di essere accompagnati nelle aree da visitare attraverso un percorso sicuro

#### ***Caduta/proiezione di materiale sull'operatore***

- contatto con il coordinatore delle operazioni di bonifica per sapere come e dove potersi muovere in sicurezza
- procedere con cautela ed attenzione
- disponibilità di indumenti e DPI adeguati (tuta, guanti, casco,)
- formazione, informazione e addestramento del personale addetto
- disponibilità di procedure di lavoro che facciano riferimento a questo rischio

#### ***Esposizione al rumore***

- richiesta di esaminare il documento di valutazione dei rischi connessi all'attività in svolgimento
- disponibilità di idonei D.P.I.

#### ***Infortunio da taglio con materiale in vetro o altro***

- uso di procedure scritte che trattino questo rischio
- utilizzo di guanti
- sostituzione del materiale in vetro con materiale plastico (pipette, bottiglie)
- acquisto di utensili provvisti di sicurezza anti taglio

#### ***4.2.3 Valutazione del rischio residuo***

L'entità del rischio si riduce grazie all'adozione delle specifiche e idonee misure di prevenzione e protezione sopra indicate.

In base alle indicazioni fornite, gli indici dei rischi individuati assumono i valori riportati in tabella:

#### **PREMESSA**

<b>RISCHIO RESIDUO</b>	<b>ENTITÀ</b>	<b>INDICE</b>
caduta a terra per scivolamento, urto/abrasione o inciampo contro materiale		
assorbimento per contatto cutaneo, ingestione, inalazione di sostanze pericolose		
imbrattamento con materiale contaminato da agenti biologici		
inalazione di aerosol contaminato da agenti biologici		
irradiazione e contaminazione da radiazioni ionizzanti		
investimento da parte di veicoli guidati da terzi		
caduta/proiezione di materiale sull'operatore		
esposizione al rumore		
infortunio da taglio con materiale in vetro o altro		

---

## 5. Controllo delle emissioni in atmosfera

I controlli eseguiti dalle diverse ARPA sono pianificati in accordo con la Provincia competente territorialmente o su programma delle Agenzie stesse. Inoltre vengono effettuati dei controlli non programmati dovuti in genere ad inconvenienti nella gestione degli impianti di abbattimento ed alla qualità dell'aria (richieste della Procura, Carabinieri, ASL, esposti, ecc).

Gli operatori, che escono in coppia, durante il sopralluogo provvedono anche ad effettuare i campionamenti delle emissioni con la finalità di verificare le caratteristiche chimico fisiche degli aeriformi (temperatura, velocità, umidità, portata, concentrazione degli inquinanti) nel punto di prelievo conforme a quanto stabilito dalla normativa.

I risultati dell'accertamento consentono di:

- *verificare il rispetto di atti autorizzativi e/o normativi vigenti;*
- *valutare l'impatto sull'ambiente circostante attraverso l'utilizzo di modellistica diffusionale;*
- *adottare eventuali provvedimenti da parte delle Autorità Competenti.*

### 1. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

#### 1.1. Legislazione nazionale e regionale

1. **D.P.R. 203 del 24/05/88** Attuazione delle direttive CEE n. 80/799, 82/844, 84/360 e 85/203 concernenti norme in materia di qualità dell'aria, relativamente a specifici agenti inquinanti, e di inquinamento prodotto da impianti industriali, ai sensi dell'art. 15 della legge 16/04/87 n. 183
2. **D.P.C.M. 21.07.89** Atto di indirizzo e coordinamento alle regioni, ai sensi dell'art. 9 della legge 08/07/86 n. 349, per l'attuazione e l'interpretazione del D.P.R. 203 del 24/05/88, recante norme in materia di qualità dell'aria, relativamente a specifici agenti inquinanti, e di inquinamento prodotto da impianti industriali
3. **D.M. 12.07.90** Linee guida per il contenimento delle emissioni inquinanti degli impianti industriali e fissazione dei valori minimi di emissione, modificato da DM 12.7.94
4. **D.P.R. 25/07/91** Modifiche dell'atto di indirizzo e coordinamento in materia di emissioni poco significative e di attività a ridotto inquinamento atmosferico, emanato con 2. D.P.C.M. 21.07.89

5. **D.M. 21.12.95** Disciplina dei metodi di controllo delle emissioni in atmosfera degli impianti industriali
6. **D.M. 25/08/2000** Aggiornamento dei metodi di campionamento, analisi e valutazione degli inquinanti, ai sensi del del D.P.R. 203 del 24/05/88
7. **D.M. 20/09/02** Modalità di garanzia della qualità del sistema delle misure di inquinamento atmosferico, ai sensi del D. Lgs. 351/99

A questi riferimenti deve essere aggiunta la normativa regionale.

## **1.2. Metodi di prelievo ed analisi**

1. **UNICHIM 158 (1988)**: Misure alle emissioni. Strategie di campionamento e criteri di valutazione
2. **UNICHIM 193 – (2000)**: Linee guida per la conferma metrologica e la taratura di analizzatori automatici. Analizzatori elettrochimici per l'analisi dei prodotti della combustione
3. **UNI 10169 - 31/05/1993** - Misure alle emissioni. Determinazione della velocità e della portata di flussi gassosi convogliati per mezzo del tubo di Pitot. (Codice ICS:.040.40)
4. **UNICHIM 476** – Misure alle emissioni. Determinazione della velocità, della portata della temperatura e dell'umidità.
5. **UNI EN 13248 - 30/06/1993** - Misure alle emissioni. Determinazione della concentrazione delle polveri nei flussi gassosi convogliati. Metodo gravimetrico con sonda semplice. (sostituisce UNI 10263)
6. **UNICHIM 723 del Man. 122** – Determinazione dei metalli nelle polveri totali
7. **UNI EN 1948-1 - 30/11/1999** - Emissioni da fonte fissa - Determinazione della concentrazione in massa di PCDD/PCDF Campionamento (Codice ICS: 13.040.40)
8. **UNI EN 1948-2 - 30/11/1999** - EMISSIONI DA FONTE FISSA - DETERMINAZIONE DELLA CONCENTRAZIONE IN MASSA DI PCDD/PCDF - ESTRAZIONE E PURIFICAZIONE (CODICE ICS: 13.040.40)
9. **UNI EN 1948-3 - 30/11/1999** - Emissioni da fonte fissa - Determinazione della concentrazione in massa di PCDD/PCDF - Identificazione e quantificazione (Codice ICS: 13.040.40)
10. **UNICHIM 825 del Man. 122** - Campionamento e determinazione di PCB
11. **UNI EN 13649** – Misure alle emissioni – Determinazione di sostanze organiche volatili per assorbimento su carboni attivi ed analisi gascromatografica. (sostituisce UNI 10493)
12. **ISTISAN 98/2** Acido Cloridrico, Acido Fluoridrico, Ossidi di Azoto, Ossidi di Zolfo
13. **UNICHIM 632 del Man. 122** – Determinazione dell'Ammoniaca
14. **UNICHIM 607 del Man. 122** – Determinazione del Cloro
15. **UNICHIM 589 del Man. 122** – Determinazione del Mercurio
16. **UNICHIM 825 del Man. 122 e M.U. 871-90** - Campionamento e Determinazione Idrocarburi Policiclici Aromatici

Legenda:

ISITSAN: Istituto Superiore di Sanità

UNICHIM: Ente Federato all'UNI ISO: International Organization for Standardization

UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione

## 2. STRUMENTAZIONE

Per l'attività di prelievo è utilizzata la seguente strumentazione:

- per la misura diretta: termometri, tubo di Pitot, analizzatore automatico dei prodotti della combustione (CO, O<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, T, ecc.);
- per il campionamento: sonde in acciaio, vetro o quarzo, tubi, pompe, gorgogliatori, soluzioni chimiche di gorgogliamento, gruppo refrigerante, fiale a carboni attivi, filtri in cellulosa e lana di vetro, ecc.

## 3. PROGRAMMAZIONE DELL'ATTIVITÀ

L'attività di controllo delle emissioni in atmosfera viene preceduta da sopralluoghi preliminari dell'ambiente di lavoro finalizzati a:

- verificare le condizioni di accessibilità al punto di prelievo
- verificare le condizioni di sicurezza per l'attività di campionamento
- verificare il ciclo produttivo dal quale si originano le emissioni ed i rischi ad esso connessi
- rilevare informazioni sui rischi specifici dell'area
- apprendere le norme comportamentali previste nel piano di emergenza ed evacuazione
- rilevare i rischi trasversali dovuti alle interferenze possibili tra le attività lavorative in corso e quelle della verifica in atto

In particolare, al fine di garantire ai tecnici addetti al controllo la possibilità di accedere ai punti di prelievo dei camini e lo svolgimento di tutti i controlli necessari, nell'autorizzazione rilasciata dall'Amministrazione Provinciale deve essere prescritto il rispetto di condizioni di accesso permanente, facile e sicuro, ai sensi della vigente normativa in materia di prevenzione degli infortuni ed igiene del lavoro (D.P.R. 547/55, D.P.R. 303/56, D.Lgs. 626/94 e successive modifiche ed integrazioni) relativamente al percorso di accesso al camino, alle postazioni di prelievo e controllo, alle scale e parapetti di sicurezza, ai rischi biologici, ai rischi chimici, alla presenza di insetti ed altri animali, ecc.

Si ricorda che la postazione di lavoro può essere:

- a) esterna al fabbricato industriale, in piattaforma situata nella posizione adiacente alla presa di campionamento (in quota e accessibile con scala a norma di sicurezza), oppure sul tetto del fabbricato industriale accessibile in sicurezza;
- b) interna al fabbricato industriale.

## **MISURE GENERALI DI PREVENZIONE E PROTEZIONE**

---

Le misure di prevenzione e protezione che devono essere intraprese in fase di programmazione dell'attività sono le seguenti:

- richiesta di esaminare il documento di valutazione dei rischi ai sensi dell'art. 4 del DLgs 626/94 per la parte relativa all'impianto di interesse
- richiesta al responsabile dell'impianto di fornire una indicazione di rispondenza alle norme di sicurezza vigenti per le parti riguardanti l'accesso al tetto dei fabbricati ed in particolare la zona di campionamento. Gli operatori ARPA non si dovranno basare unicamente su quanto affermato dal responsabile dell'impianto ma dovranno fare uso attento di tali affermazioni per valutare direttamente l'effettiva accessibilità in sicurezza prima di procedere all'esecuzione delle misure programmate. Deve anche essere verificata la effettiva necessità di eventuali DPI e la loro disponibilità sul posto
- qualora la valutazione dei rischi non sia disponibile o si rilevino, dalle informazioni acquisite e dall'esame dei luoghi, a giudizio dell'operatore, carenze di tipo prevenzionistico, non si deve procedere all'esecuzione del sopralluogo e/o delle misure di controllo previste. Dovrà essere avvisata di quanto rilevato l'Amministrazione provinciale per i provvedimenti di competenza, inviata notizia di reato per il mancato rispetto dell'autorizzazione, e in caso di violazioni inerenti le norme di legge in materia di prevenzione degli infortuni sul lavoro, dovrà essere inviata comunicazione al dipartimento di prevenzione della ASL competente
- in condizioni meteorologiche avverse (pioggia, vento, neve, scarsa visibilità, ecc.), o in carenza di DPI ritenuti necessari, il personale non procede alla esecuzione delle misure alle emissioni o comunque all'accesso al camino
- disponibilità di indumenti di lavoro e mezzi di protezione individuale adeguati all'attività svolta: tute da lavoro con chiusura elastica o comunque regolabile dei polsi e delle caviglie per ridurre al minimo la possibilità di agganciamento, scarpe antiscivolo-perforazione-schiacciamento, guanti in pelle e anticalore, casco protettivo, cintura di sicurezza con doppio cordino di trattenuta e moschettoni da fissare ai gradini durante la salita sulle scale a pioli
- illustrazione al titolare dell'attività del motivo del sopralluogo e/o del campionamento e delle modalità generali di esecuzione dello stesso affinché questi possa valutare se, dalla attività che gli operatori si apprestano a svolgere, potranno derivare eventuali rischi aggiuntivi per i dipendenti dell'azienda oggetto di controllo
- messa a punto di metodi di campionamento e analisi che tengano conto dei problemi di tutela dei lavoratori
- organizzazione del lavoro e coordinamento tra gli operatori e con i dirigenti anche per evitare condizioni di sovraccarico su singoli operatori
- pianificazione delle uscite in modo da formare squadre di due o, in qualche caso particolare, tre operatori
- formazione e informazione del personale addetto
- verificare che gli operatori non soffrano di vertigini, cali di pressione e abbiano una idoneità specifica alla mansione
- verificare se il personale soffre di allergie (a pollini, punture di insetti, animali, ecc.)

- e prevedere la presenza di idonei medicinali nella cassetta di pronto soccorso
- disponibilità di procedure di lavoro scritte

## 4. VALUTAZIONE DEI RISCHI CONNESSI ALL'ATTIVITÀ

Vengono individuate le seguenti fasi critiche nello svolgimento dell'attività:

1. *accesso al camino con trasporto dell'attrezzatura e ritorno al mezzo*
2. *campionamento e misure*

### 4.1. Accesso al camino con trasporto dell'attrezzatura e ritorno al mezzo

Durante questa fase dell'attività gli operatori trasferiscono materiale e strumentazione dal mezzo di servizio al luogo di svolgimento dell'attività stessa, e provvedono anche a posizionare la segnaletica di avvertimento.

In questa fase i pericoli sono rappresentati da:

1. presenza di eventuali animali da guardia liberi
2. presenza di mezzi in movimento
3. presenza di altre attività in svolgimento
4. movimentazione manuale dei carichi (strumentazione)
5. pericoli di scivolamento, perdita dell'equilibrio o dell'appiglio (rischio di caduta a terra e/o dall'alto) a causa di:
  - a. percorso di accesso scivoloso
  - b. scala che entra "dentro" la piattaforma anziché appoggiarvi dall'esterno
  - c. scala che non prosegue con appigli e protezione contro la caduta per 1 m oltre il piano di calpestio della piattaforma (art. 8 D.P.R. 164/56)
  - d. mancanza di parapetto rigido sul lato del vano scala
  - e. tipologie di tetto: tetti orizzontali, tetti pendenti, tetti fragili, tetti industriali. Su un tetto "piano" la zona a rischio è situata sul perimetro della costruzione e in prossimità di lucernari o vetrate. I tetti "fragili" non sostengono in maniera sicura il peso di una persona né tanto meno qualsiasi carico che si sta portando. I tetti "industriali" presentano dei rischi di caduta dall'estremità del tetto, attraverso pannelli in fibra artificiale, lucernari, rivestimenti fragili o protetti in modo precario. Per ridurre significativamente i rischi associati ai tetti sopraindicati è necessario ridurre la necessità che i lavoratori si muovano lungo il tetto realizzando dei punti d'accesso adeguati alla posizione di lavoro e minimizzare il rischio di cadute garantendo un luogo di lavoro adeguato
  - f. solaio di trasferimento o di lavoro di cui non è nota la idoneità a sostenere il peso degli operatori e del materiale (in particolare tetti piani o simili con emissione lontana dalla parete laterale, ma con accesso privo di parapetti, barriere, passerelle e piattaforme di lavoro)
  - g. presenza di sporgenze o altro in grado di agganciare gli indumenti
  - h. mancanza indumenti adeguati in relazione al particolare ambiente di lavoro

- i. presenza di insetti, uccelli, ecc. attirati dal calore del camino
- j. di valvole di sicurezza, sfiati
- 6. pericoli di caduta, sul personale a terra, di strumentazione, parte di essa o altro materiale durante il trasferimento a causa di:
  - a. mancanza di sistemi di trasferimento sicuro del materiale
  - b. mancanza di imbracatura per il materiale
  - c. mancanza di paranco a bandiera (carrucola)
  - d. mancanza di corde adeguate
  - e. presenza di strumenti ingombranti e pesanti
  - f. metodi di campionamento inadeguati a minimizzare i rischi
- 7. altro non previsto

#### *4.1.1. Valutazione dei rischi*

Dall'elenco dei pericoli individuati nel paragrafo precedente, si ricavano i rischi a cui sono soggetti gli operatori:

- infortunio per caduta a terra e/o dall'alto
- infortunio per investimento da materiale
- infortunio per investimento da automezzo guidato da terzi
- infortunio per urto, schiacciamento, abrasione da parte dei carichi movimentati
- infortunio per urto contro ostacoli
- infortunio da movimentazione manuale carichi
- morso di animale
- puntura di insetti

La valutazione dei rischi individuati è riassunta nella seguente tabella:

#### *4.1.2. Misure di prevenzione e protezione*

<b>RISCHIO</b>	<b>ENTITÀ</b>	<b>INDICE</b>
infortunio per caduta a terra e/o dall'alto		
infortunio per investimento da materiale		
infortunio per investimento da automezzo guidato da terzi		
infortunio per urto, schiacciamento, abrasione da parte dei carichi movimentati		
infortunio per urto contro ostacoli		
infortunio da movimentazione manuale carichi		
morso di animale		
puntura di insetti		

#### *Infortunio per caduta dall'alto*

- formazione e informazione degli operatori
- utilizzo di DPI adeguati durante l'uso di scale alla marinara (tuta, scarpe di sicurez-



- za, cintura con doppio cordino e moschettone)
- divieto di trasporto del materiale su scale a pioli
- il responsabile dell'Azienda deve assicurare che le scale a pioli siano sistemate in modo da garantire la loro stabilità durante l'impiego, con l'aggancio sicuro impedendo lo scivolamento del piede e fissaggio stabile. Inoltre, deve assicurare che le scale a pioli possano essere utilizzate in modo da consentire ai lavoratori di disporre in qualsiasi momento di una presa sicura ed il trasporto a mano di pesi non deve precludere una presa sicura
- il responsabile dell'Azienda deve assicurare che il ponteggio è stato montato sotto la sorveglianza di un preposto e da lavoratori che hanno ricevuto una formazione adeguata e mirata alle operazioni previste
- utilizzo di strumentazione che non necessita di trasferimento di parti pesanti ed ingombranti al punto di prelievo
- verificare che gli operatori non soffrano di vertigini, cali di pressione e abbiano una idoneità specifica alla mansione

#### ***Infortunio per investimento da materiale***

- utilizzo di attrezzature di lavoro leggere, compatte, suddivise in moduli di cui solo il più leggero da portare sul camino
- disponibilità di sistemi di imbracatura e sollevamento sicuro (paranco a bandiera, carrucola) del materiale da portare in altezza
- divieto d'uso di corde, o di altri sistemi di trasferimento del materiale al punto di prelievo che non garantiscano la sicurezza dell'operatore e del personale a terra;
- uso del casco di protezione
- formazione e informazione del personale addetto
- disponibilità di procedure di lavoro scritte

#### ***Infortunio per investimento da automezzo guidato da terzi***

- coordinamento con il responsabile della Azienda o suo incaricato al fine di essere accompagnati attraverso un percorso sicuro fino al punto di accesso al camino
- posizionamento della segnaletica di avvertimento
- disponibilità di indumenti ad alta visibilità

#### ***Infortunio per urto, schiacciamento, abrasione da parte dei carichi movimentati***

- organizzazione del lavoro: presenza di due operatori per il trasporto e il posizionamento delle attrezzature di lavoro
- disponibilità di carrelli adeguati ai carichi da movimentare (smontabili, pieghevoli, a due ruote)

#### ***Infortunio da urto contro ostacolo***

- uso del casco protettivo e di adeguati indumenti di lavoro (tipo tuta intera)
- adozione di adeguate procedure di lavoro che consentano di portare sul posto di lavoro solo il materiale strettamente necessario e di lavorare in maniera sufficientemente tranquilla da poter tenere sempre sotto controllo la situazione e gli ostacoli in postazioni di lavoro generalmente anguste

#### ***Infortunio da movimentazione manuale carichi***

- scelta della strumentazione da utilizzare in funzione anche degli aspetti infortunistici ed ergonomici legati alla sua gestione
- disponibilità di carrelli adeguati ai carichi da movimentare
- disponibilità di leverie e carrucole adeguate allo scopo

### ***Morso di animale***

- coordinamento con il responsabile della Azienda o suo incaricato al fine di essere eventualmente accompagnati attraverso un percorso sicuro fino al punto di accesso al camino
- ispezione dell'area da attraversare per verificare la presenza di animali liberi
- disponibilità di indumenti di lavoro adeguati
- disporre di materiale di pronto soccorso in caso di morso
- non farsi prendere dal panico, non scappare

### ***Puntura di insetti***

- accedere con la massima cautela alle postazioni di prelievo
- verificare la presenza di nidi di vespe o altri insetti; se necessario far bonificare il percorso di accesso ai fori di prelievo dal gestore del camino prima di accedervi
- disporre di adeguati indumenti di lavoro che minimizzino le parti del corpo scoperte
- indossare guanti e casco
- acquisire informazioni su eventuali allergie del personale
- disporre di una procedura e di materiale di pronto soccorso in caso di puntura

#### ***4.1.3 Valutazione del rischio residuo***

L'entità del rischio si riduce grazie all'adozione delle specifiche e idonee misure di prevenzione e protezione sopra indicate.

In base alle indicazioni fornite, gli indici dei rischi individuati assumono i valori riportati in tabella:

## **4.2. Campionamento e misure**

<b>RISCHIO RESIDUO</b>	<b>ENTITÀ</b>	<b>INDICE</b>
infortunio per caduta a terra e/o dall'alto		
infortunio per investimento da materiale		
infortunio per investimento da automezzo guidato da terzi		
infortunio per urto, schiacciamento, abrasione da parte dei carichi movimentati		
infortunio per urto contro ostacoli		
infortunio da movimentazione manuale carichi		
morso di animale		
puntura di insetti		

Durante la fase di campionamento o controllo della strumentazione al camino, oltre a sussistere i rischi identificati nella fase precedente, gli ulteriori pericoli sono rappresentati da:

1. oscillazione del camino
2. stanchezza o malore dell'operatore
3. postazione di campionamento che costringe l'operatore a postura scorretta
4. durata eccessiva del campionamento
5. variabilità dei fattori climatici
6. caduta dalla piattaforma di: strumentazione, parte di essa o altro materiale su personale a terra
7. urto con la strumentazione di prelievo
8. presenza di superfici calde del camino, della flangia e della sonda
9. proiezione di materiale dal foro di prelievo
10. sversamento e imbrattamento con il campione
11. contatto con reattivi pericolosi
12. utilizzo di contenitori, gorgogliatori, sonde e pipette in vetro o altri oggetti taglienti
13. uso di strumenti elettrici
14. urto, schiacciamento, ustione per esplosione di contenitori in pressione
15. presenza di linee aeree in grado di entrare in contatto diretto o tramite parte di strumentazione
16. presenza di sostanze chimiche pericolose
17. presenza di sostanze biologiche
18. presenza di sorgenti di rumore

#### 4.2.1. Valutazione dei rischi

Dall'elenco dei pericoli individuati nel paragrafo precedente, si ricavano i rischi a cui sono soggetti gli operatori:

- infortunio per caduta dall'alto dell'operatore
- infortunio per caduta di materiale dall'alto investendo l'operatore a terra
- infortunio da taglio con materiale in vetro o altro
- elettrocuzione
- ustione da contatto con superfici calde di camino, flangia, strumentazione
- ustione da materiale caldo proiettato dal foro di prelievo
- assorbimento per contatto cutaneo, ingestione, inalazione di sostanze pericolose
- infortunio per urto, schiacciamento, ustione per esplosione di contenitori in pressione
- infortunio per urto contro ostacolo
- infortunio per cattiva postura dell'operatore
- rischio biologico
- esposizione al rumore
- esposizione a fattori climatici avversi

La valutazione dei rischi individuati è riassunta nella seguente tabella:

#### 4.2.2. Misure di prevenzione e protezione

RISCHIO	ENTITÀ	INDICE
infortunio per caduta dall'alto dell'operatore		
infortunio per caduta di materiale dall'alto investendo l'operatore a terra		
infortunio da taglio con materiale in vetro o altro		
elettrocuzione		
ustione da contatto con superfici calde di camino, flangia, strumentazione		
ustione da materiale caldo proiettato dal foro di prelievo		
assorbimento per contatto cutaneo, ingestione, inalazione di sostanze pericolose		
infortunio per urto, schiacciamento, ustione per esplosione di contenitori in pressione		
infortunio per urto contro ostacolo		
infortunio per cattiva postura dell'operatore		
rischio biologico		
esposizione al rumore		
esposizione a fattori climatici avversi		

##### ***Infortunio per caduta dall'alto dell'operatore***

- formazione e informazione degli operatori
- disponibilità sulla piattaforma di lavoro di punti di aggancio adeguati per i cordini di trattenuta della cintura di posizionamento
- durata dei campionamenti accettabile dagli operatori
- verificare che gli operatori non soffrano di vertigini, cali di pressione e abbiano una idoneità specifica alla mansione
- presenza di almeno due operatori durante la fase di controllo

##### ***Infortunio per caduta di materiale dall'alto sull'operatore***

- uso del casco protettivo
- l'operatore a terra deve stare al di fuori dell'area di possibile caduta di materiale
- procedure di lavoro che consentano di portare sul posto solo il materiale strettamente necessario e di lavorare in maniera sufficientemente attenta per tenere sempre sotto controllo la situazione, gli ostacoli e gli oggetti presenti in postazione di lavoro generalmente anguste

##### ***Infortunio da taglio con materiale in vetro o altro***

- sostituzione del materiale in vetro con materiale plastico (pipette, bottiglie)
- utilizzo di guanti anche sulle scale e per il trasferimento delle attrezzature di lavoro (a mano o con funi)
- acquisto di utensili provvisti di sicurezza anti taglio

##### ***Elettrocuzione***

- fare uso, ogni volta che ciò sia possibile, di strumentazione alimentata a corrente continua in bassa tensione. Quando ciò non sia possibile la strumentazione ed i cavi ed i rela-

tivi adattatori devono corrispondere rigorosamente a quanto previsto dalle norme per le specifiche condizioni di utilizzo. E' anche necessario che la presa cui si collega l'apparecchiatura sia dotata di interruttore differenziale di protezione ad alta sensibilità

- in caso di camini metallici è anche necessario verificare che gli stessi dispongano di efficace collegamento a terra
- porre particolare attenzione alla eventuale presenza di linee elettriche aeree

***Ustione da contatto con superfici calde di camino, flangia, strumentazione***

- uso di tuta intera e guanti protettivi, valutando la scelta di questi ultimi in funzione sia della protezione dal calore che della possibilità di effettuare operazioni fini nel corso del prelievo
- uso di attrezzature di lavoro (pinze o altro)

***Ustione da materiale caldo proiettato dal foro di prelievo***

- procedure di lavoro relative in particolare alla fase di apertura del foro di prelievo, inserimento ed estrazione delle attrezzature di campionamento e misura
- dispositivi di protezione individuale, in particolare: guanti, tuta, dispositivi di protezione del viso (maschera o occhiali di protezione)

***Assorbimento per contatto cutaneo, ingestione, inalazione di sostanze pericolose***

- richiesta di esaminare il documento di valutazione dei rischi ai sensi dell'art. 4 del DLgs 626/94 per la parte relativa all'impianto delle emissioni
- acquisizione e lettura delle schede di sicurezza relative alle sostanze utilizzate nel processo produttivo e nell'attività di campionamento
- utilizzo di abiti da lavoro adeguati all'ambiente ed alle operazioni da effettuare
- dispositivi di protezione del viso contro la proiezione di materiale dal foro di prelievo (maschera o occhiali di protezione)
- dispositivi di protezione delle mani (guanti usa e getta)
- disponibilità di un sistema di lavaggio delle mani (ed eventualmente del viso) in caso di mancanza di acqua pulita sul posto, disponibilità di carta
- uso di contenitori ed accessori per il trasporto, la manipolazione e la conservazione adeguati allo scopo
- utilizzo di dispositivi e contenitori per i campioni che non presentino rischio di rottura (compatibilmente con le procedure di campionamento)

***Infortunio da urto, schiacciamento, ustione per esplosione di contenitori a pressione***

- acquisizione e lettura delle schede di sicurezza dei prodotti utilizzati
- esclusiva manipolazione di materiale e attrezzature integre e che non presentano stato di usura
- utilizzo di opportuni indumenti di lavoro e D.P.I.
- manipolazione di materiale che sia stato conservato regolarmente (es. lontano da fonti di calore)
- verifica, prima di operare, dell'ubicazione dei sistemi antincendio a disposizione

***Infortunio da urto contro ostacolo***

- uso del casco protettivo e di adeguati indumenti di lavoro (tipo tuta intera)
- adozione di adeguate procedure di lavoro che consentano di lavorare in maniera suf-

ficientemente tranquilla da poter tenere sempre sotto controllo la situazione e gli ostacoli in postazioni di lavoro generalmente anguste

***Infortunio per cattiva postura dell'operatore***

- durata dei campionamenti accettabile dagli operatori
- prevedere delle pause nell'attività nel caso in cui siano disponibili solo spazi angusti

***Rischio biologico***

- richiesta di esaminare il documento di valutazione dei rischi ai sensi dell'art. 4 del DLgs 626/94 per la parte relativa al rischio biologico
- disponibilità di idonei D.P.I.

***Esposizione al rumore***

- richiesta di esaminare il documento di valutazione dei rischi ai sensi dell'art. 4 del DLgs 626/94 per la parte relativa all'esposizione al rumore
- disponibilità di idonei D.P.I.

***Esposizione a fattori climatici avversi***

- disponibilità di indumenti idonei

**4.2.3. Valutazione del rischio residuo**

L'entità del rischio si riduce grazie all'adozione delle specifiche e idonee misure di prevenzione e protezione sopra indicate.

In base alle indicazioni fornite, gli indici dei rischi individuati assumono i valori riportati in tabella:

**PREMESSA**

<b>RISCHIO RESIDUO</b>	<b>ENTITÀ</b>	<b>INDICE</b>
infortunio per caduta dall'alto dell'operatore		
infortunio per caduta di materiale dall'alto investendo l'operatore a terra		
infortunio da taglio con materiale in vetro o altro		
elettrocuzione		
ustione da contatto con superfici calde di camino, flangia, strumentazione		
ustione da materiale caldo proiettato dal foro di prelievo		
assorbimento per contatto cutaneo, ingestione, inalazione di sostanze pericolose		
infortunio per urto, schiacciamento, ustione per esplosione di contenitori in pressione		
infortunio per urto contro ostacolo		
infortunio per cattiva postura dell'operatore		
rischio biologico		
esposizione al rumore		
esposizione a fattori climatici avversi		

---

## 6. Controllo di impianti di depurazione

I controlli vengono pianificati in accordo con il programma della Provincia competente territorialmente. A questi, vanno aggiunti i controlli non programmati dovuti in genere ad inconvenienti nella gestione dei depuratori e nella qualità delle acque di scarico (richieste della Procura, Comando dei Carabinieri, esposti, ecc).

Gli operatori escono in coppia e durante il sopralluogo provvedono a prelevare le acque in uscita. In alcuni casi provvedono anche :

- a prelevare le acque in ingresso all'impianto
- a prelevare i rifiuti liquidi e solidi trasportati all'impianto per il trattamento
- a verificare il MUD e il registro di carico e scarico dei rifiuti
- a verificare il rispetto delle prescrizioni riportate nell'autorizzazione allo scarico.

### 1. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

#### 1.1. Legislazione nazionale e regionale

1. **DPR del 24/5/1988, n. 236** "Attuazione della direttiva 80/778/CEE concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano ai sensi dell'art. 15 della legge 16/4/1987, n. 183"
2. **Legge del 5/1/94, n. 36** "Disposizioni in materia di risorse idriche"
3. **DPCM del 4/3/96**, "Disposizioni in materia di risorse idriche"
4. **DMLP del 8/1/97, n. 99** "Regolamento sui criteri e sul metodo in base ai quali valutare le perdite degli acquedotti e delle fognature"
5. **D. Lgs. del 31/3/98, n. 112** "Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle Regioni ed agli enti locali, in attuazione del capo I della legge 15 marzo 1997 n. 59"
6. **D. Lgs. del 11/5/99, n. 152** "Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole" come modificato con D. Lgs. del 18/8/2000, n. 258 "Disposizioni correttive e integrative del D. Lgs. 11/5/1999 n. 152, in materia di tutela delle acque dall'inquinamento a norma dell'art. 1, comma 4, della L. 24/4/1998, n. 128"

7. *Allegati al D. Lgs. del 11/5/99, n. 152* come modificato con D. Lgs. del 18/8/2000, n. 258
8. *D. Lgs. del 2/2/2001, n. 31* “Attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano”

A questi riferimenti deve essere aggiunta la normativa regionale.

## **1.2. Metodi di prelievo ed analisi**

Sia i campionamenti che le analisi sui campioni vengono effettuati rispettando le metodiche previste dal manuale IRSA-CNR.

## **2. STRUMENTAZIONE**

Per l'attività di prelievo è utilizzata la seguente strumentazione:

- contenitori per il prelievo in vetro e plastica
- reagenti per la stabilizzazione

## **3. PROGRAMMAZIONE DELL'ATTIVITÀ**

L'attività di controllo degli impianti di depurazione viene preceduta da sopralluoghi preliminari dell'ambiente di lavoro finalizzati a:

- verificare le condizioni di accessibilità al punto di prelievo
- verificare le condizioni di sicurezza per l'attività di campionamento
- rilevare informazioni sui rischi specifici dell'area
- apprendere le norme comportamentali previste nel piano di emergenza ed evacuazione
- rilevare i rischi trasversali dovuti alle interferenze possibili tra le attività lavorative in corso e quelle della verifica in atto

### ***MISURE GENERALI DI PREVENZIONE E PROTEZIONE***

Le misure di prevenzione e protezione che devono essere intraprese in fase di programmazione dell'attività sono le seguenti:

- condizione primaria perché il controllo possa essere effettuato in sicurezza è che l'impianto sia stato realizzato tenendo conto di tale attività. A questo scopo è necessario che fin dall'esame dei progetti e in particolare nelle autorizzazioni allo scarico vengano date precise indicazioni affinché l'impianto venga realizzato in modo da garantire la sicurezza degli operatori addetti al controllo in tutte le sue fasi
- in particolare è necessario che nell'atto autorizzativo emesso dall'Amministrazione comunale sia prescritto il rispetto di condizioni di accesso permanente, facile e sicu-



ro, ai sensi della vigente normativa (D.P.R. 547/55, D.P.R. 303/56, D.Lgs. 626/94 e successive modifiche ed integrazioni) relativamente al percorso di accesso al depuratore e ai punti di prelievo e controllo, alle scale e parapetti di sicurezza, alle postazioni di prelievo e controllo, ai rischi biologici, ai rischi chimici, alla presenza di insetti ed altri animali, ecc.

- richiesta di esaminare il documento di valutazione dei rischi ai sensi dell'art. 4 del DLgs 626/94 per la parte relativa all'impianto di interesse
- richiesta al responsabile dell'impianto di fornire una indicazione di rispondenza alle norme di sicurezza vigenti per le parti riguardanti l'accesso al depuratore ed in particolare al pozzetto di prelievo. Gli operatori non si dovranno basare unicamente su quanto affermato dal responsabile dell'impianto ma dovranno fare uso attento di tali affermazioni per valutare direttamente l'effettiva accessibilità in sicurezza prima di procedere all'esecuzione delle misure programmate. In questa fase viene verificata la effettiva necessità di eventuali DPI e la loro disponibilità sul posto
- qualora la valutazione dei rischi non sia disponibile o si rilevino, dalle informazioni acquisite e dall'esame dei luoghi, a giudizio dell'operatore, carenze di tipo prevenzionistico, non si deve procedere all'esecuzione del sopralluogo e/o delle misure di controllo previste. Dovrà essere avvisata di quanto rilevato l'Amministrazione comunale per i provvedimenti di competenza, inviata notizia di reato per il mancato rispetto dell'autorizzazione, e, se del caso, per le violazioni inerenti le norme di legge in materia di prevenzione degli infortuni sul lavoro, dovrà essere inviata comunicazione al dipartimento di prevenzione della Azienda USL competente
- in condizioni meteorologiche avverse (pioggia, vento, neve, scarsa visibilità, ecc.), tali da pregiudicarne la sicurezza, o in carenza di DPI ritenuti necessari, il personale non procede alla esecuzione delle misure o dei sopralluoghi programmati
- illustrazione al titolare dell'attività del motivo del sopralluogo e/o del campionamento e delle modalità generali di esecuzione dello stesso affinché questi possa valutare se, dalla attività che gli operatori si apprestano a svolgere, potranno derivare eventuali rischi aggiuntivi per i dipendenti dell'azienda oggetto di controllo
- eventuale sopralluogo sull'impianto ed eventuali altri campionamenti spot nelle varie fasi di trattamento
- eseguire anche un sopralluogo agli impianti produttivi oltre che al depuratore se l'impianto è inserito in un'attività produttiva
- messa a punto di metodi di campionamento e analisi che tengano conto dei problemi di tutela dei lavoratori
- organizzazione del lavoro e coordinamento tra gli operatori e con i dirigenti anche per evitare condizioni di sovraccarico su singoli operatori
- verificare se il personale soffre di allergie (a pollini, punture di insetti, animali, ecc.) e prevedere la presenza di idonei medicinali nella cassetta di pronto soccorso
- formazione e informazione del personale addetto
- disponibilità di procedure di lavoro scritte

#### **4. VALUTAZIONE DEI RISCHI CONNESSI ALL'ATTIVITÀ**

---

Vengono individuate le seguenti fasi critiche nello svolgimento dell'attività:

1. *accesso all'impianto con trasporto delle attrezzature di lavoro e ritorno al mezzo*
2. *campionamento e misure*

#### **4.1. Accesso all'impianto con trasporto delle attrezzature di lavoro e ritorno al mezzo**

Durante questa fase dell'attività gli operatori trasferiscono materiale e strumentazione dal mezzo di servizio al luogo di svolgimento dell'attività stessa, e provvedono anche a posizionare la segnaletica di avvertimento.

In questa fase i pericoli sono rappresentati da:

1. presenza di eventuali animali da guardia liberi
2. presenza di insetti, topi, vipere
3. presenza di mezzi in movimento
4. percorso di accesso scivoloso
5. caduta dall'alto per mancanza di parapetti
6. proiezione di materiale biologico ed aerosol dalle vasche e condotte
7. movimentazione manuale dei carichi
8. altro non previsto

##### *4.1.1. Valutazione dei rischi*

Dall'elenco dei pericoli individuati nel paragrafo precedente, si ricavano i rischi a cui sono soggetti gli operatori:

- infortunio per caduta a terra e/o dall'alto
- infortunio per investimento da automezzo guidato da terzi
- infortunio per urto, schiacciamento, abrasione da parte dei carichi movimentati
- infortunio per urto contro ostacoli
- infortunio da movimentazione manuale carichi
- imbrattamento e/o contaminazione con materiale contaminato da agenti biologici
- morso di animale
- puntura di insetti

La valutazione dei rischi individuati è riassunta nella seguente tabella:

RISCHIO	ENTITÀ	INDICE
infortunio per caduta a terra e/o dall'alto		
infortunio per investimento da automezzo guidato da terzi		
infortunio per urto, schiacciamento, abrasione da parte dei carichi movimentati		
infortunio per urto contro ostacoli		
infortunio da movimentazione manuale carichi		
imbrattamento e/o contaminazione con materiale contaminato da agenti biologici		
morso di animale		
puntura di insetti		

#### 4.1.2. Misure di prevenzione e protezione

##### ***Infortunio per caduta a terra e/o dall'alto***

- disponibilità di calzature di sicurezza antiscivolo onde evitare cadute dovute in genere a superfici di calpestio scivolose
- uso di strumentazione che non necessita di trasferimento di parti pesanti ed ingombranti al punto di campionamento
- verificare che gli operatori non soffrano di vertigini, cali di pressione

##### ***Infortunio per investimento da automezzo guidato da terzi***

- coordinamento con il responsabile della Azienda o suo incaricato al fine di essere accompagnati attraverso un percorso sicuro fino al punto di prelievo
- posizionamento della segnaletica di avvertimento
- disponibilità di indumenti ad alta visibilità

##### ***Infortunio per urto, schiacciamento, abrasione da parte dei carichi movimentati***

- organizzazione del lavoro: presenza di due operatori per il trasporto e il posizionamento delle attrezzature di lavoro
- disponibilità di carrelli adeguati ai carichi da movimentare (smontabili, pieghevoli, a due ruote)

##### ***Infortunio per urto contro ostacoli***

- uso del casco protettivo e di adeguati indumenti di lavoro (tipo tuta intera)
- adozione di adeguate procedure di lavoro che consentano di portare sul posto di lavoro solo il materiale strettamente necessario e di lavorare in maniera sufficientemente tranquilla da poter tenere sempre sotto controllo la situazione e gli ostacoli in postazioni di lavoro generalmente anguste

##### ***Infortunio da movimentazione manuale carichi***

- scelta della strumentazione da utilizzare in funzione anche degli aspetti infortunistici ed ergonomici legati alla sua gestione
- disponibilità di carrelli adeguati ai carichi da movimentare
- formazione ed informazione del personale addetto
- disponibilità di procedure di lavoro che facciano riferimento a questo rischio

***Imbrattamento e/o contaminazione con materiale contaminato da agenti biologici***

- acquisizione della valutazione dei rischi redatta da parte del gestore dell'impianto al fine di conoscere al massimo livello di dettaglio le caratteristiche dei reflui e le relative condizioni di rischio sull'impianto, nonché le modalità di accesso in sicurezza
- utilizzo di procedure scritte di accesso e trasporto adeguate alla minimizzazione del rischio
- utilizzo di abiti da lavoro adeguati all'ambiente cui si deve accedere
- dispositivi di protezione del viso (schermo, oppure maschera e occhiali)
- dispositivi di protezione delle mani (guanti, non in lattice, usa e getta)
- disponibilità di un sistema di lavaggio delle mani (ed eventualmente del viso) in caso di acqua pulita sul posto, disponibilità di carta o altro materiale per asciugarsi

***Morso di animale***

- coordinamento con il responsabile della Azienda o suo incaricato al fine di essere eventualmente accompagnati attraverso un percorso sicuro fino al punto di prelievo
- ispezione dell'area da attraversare per verificare la presenza di animali liberi
- disponibilità di indumenti di lavoro adeguati
- disporre di materiale di pronto soccorso in caso di morso di animale
- non farsi prendere dal panico, non scappare

***Puntura di insetti***

- accedere con la massima cautela alle postazioni di prelievo
- disporre di adeguati indumenti di lavoro che minimizzino le parti del corpo scoperte
- indossare guanti e casco
- acquisire informazioni su eventuali allergie del personale
- disporre di materiale di pronto soccorso in caso di puntura

***4.1.3. Valutazione del rischio residuo***

L'entità del rischio si riduce grazie all'adozione di specifiche e idonee misure di prevenzione e protezione.

In base alle indicazioni fornite, gli indici dei rischi individuati assumono i valori riportati in tabella:

<b>RISCHIO RESIDUO</b>	<b>ENTITÀ</b>	<b>INDICE</b>
infortunio per caduta a terra e/o dall'alto		
infortunio per investimento da automezzo guidato da terzi		
infortunio per urto, schiacciamento, abrasione da parte dei carichi movimentati		
infortunio per urto contro ostacoli		
infortunio da movimentazione manuale carichi		
imbrattamento e/o contaminazione con materiale contaminato da agenti biologici		
morso di animale		
puntura di insetti		

## 4.2. Campionamento e misure

In questa fase, oltre a sussistere alcuni dei pericoli elencati per la fase precedente, gli ulteriori pericoli sono rappresentati da:

1. sollevamento di eventuali tombini
2. proiezione di materiale biologico ed aerosol dalle vasche e dalle condotte
3. sversamento ed imbrattamento con il refluo
4. contatto con acidi e basi concentrate
5. taglio con contenitori e pipette in vetro o con oggetti taglienti

### 4.2.1. Valutazione dei rischi

Dall'elenco dei pericoli individuati nel paragrafo precedente, si ricavano i rischi a cui sono soggetti gli operatori:

- infortunio da taglio con materiale in vetro o altro
- infortunio da movimentazione manuale carichi (tombino)
- imbrattamento con materiale contaminato da agenti biologici
- inalazione di aerosol contaminato da agenti biologici
- assorbimento per contatto cutaneo, ingestione, inalazione di sostanze pericolose

La valutazione dei rischi individuati è riassunta nella seguente tabella:

RISCHIO	ENTITÀ	INDICE
infortunio da taglio con materiale in vetro o altro		
infortunio da movimentazione manuale carichi (tombino)		
imbrattamento con materiale contaminato da agenti biologici		
inalazione di aerosol contaminato da agenti biologici		
assorbimento per contatto cutaneo, ingestione, inalazione di sostanze pericolose		

### 4.2.2. Misure di prevenzione e protezione

#### ***Infortunio da taglio con materiale in vetro o altro***

- uso di procedure scritte che trattino questo rischio
- utilizzo di guanti
- sostituzione del materiale in vetro con materiale plastico (pipette, bottiglie)
- acquisto di utensili provvisti di sicurezza anti taglio

#### ***Infortunio da movimentazione manuale carichi (tombino)***

- uso di procedure scritte che trattino questa fase operativa
- scelta della strumentazione da utilizzare in funzione anche degli aspetti infortunisti-

- ci ed ergonomici legati alla sua gestione
- disponibilità di leverie adeguate allo scopo

#### ***Imbrattamento con materiale contaminato da agenti biologici***

- acquisizione della valutazione dei rischi redatta da parte del gestore dell'impianto al fine di conoscere al massimo livello di dettaglio le caratteristiche dei reflui e le relative condizioni di rischio sull'impianto, nonché le modalità di accesso in sicurezza
- utilizzo di procedure scritte di campionamento, manipolazione e trasporto adeguate alla minimizzazione del rischio
- utilizzo di abiti da lavoro adeguati
- dispositivi di protezione del viso (schermo, oppure maschera e occhiali)
- dispositivi di protezione delle mani (guanti, non in lattice, usa e getta)
- disponibilità di un sistema di lavaggio delle mani (ed eventualmente del viso) in caso di mancanza di acqua pulita sul posto, disponibilità di carta o altro materiale per asciugarsi
- utilizzo di dispositivi e contenitori per i campioni che non presentino rischio di rottura (se compatibile con le procedure di campionamento)

#### ***Inalazione di aerosol contaminato da agenti biologici***

- acquisizione della valutazione dei rischi redatta da parte del gestore dell'impianto al fine di conoscere le condizioni di rischio da inalazione di aerosol nelle varie zone dell'impianto, nonché le modalità di accesso in sicurezza
- uso di DPI adeguati (maschera, occhiali o schermo facciale)
- uso di indumenti di lavoro
- adozione di procedure di lavoro che regolamentino quanto sopra
- assicurarsi che il personale addetto sia vaccinato

#### ***Assorbimento per contatto cutaneo, ingestione, inalazione di sostanze pericolose***

- richiesta di esaminare il documento di valutazione dei rischi ai sensi dell'art. 4 del D.Lgs. 626/94 per la parte relativa all'impianto delle emissioni
- acquisizione e lettura delle schede di sicurezza relative alle sostanze utilizzate nel processo produttivo e nell'attività di campionamento
- uso di procedure di lavoro scritte che facciano riferimento a questo rischio
- utilizzo di abiti da lavoro adeguati all'ambiente ed alle operazioni da effettuare
- dispositivi di protezione delle mani (guanti usa e getta)
- disponibilità di un sistema di lavaggio delle mani (ed eventualmente del viso) in caso di mancanza di acqua pulita sul posto, disponibilità di carta
- uso di contenitori ed accessori per il trasporto, la manipolazione e la conservazione adeguati allo scopo
- utilizzo di dispositivi e contenitori per i campioni che non presentino rischio di rottura (compatibilmente con le procedure di campionamento)

#### 4.2.3. Valutazione del rischio residuo

L'entità del rischio si riduce grazie all'adozione di specifiche e idonee misure di prevenzione e protezione.

In base alle indicazioni fornite, gli indici dei rischi individuati assumono i valori riportati in tabella:

<b>RISCHIO RESIDUO</b>	<b>ENTITÀ</b>	<b>INDICE</b>
infortunio da taglio con materiale in vetro o altro		
infortunio da movimentazione manuale carichi (tombino)		
imbrattamento con materiale contaminato da agenti biologici		
inalazione di aerosol contaminato da agenti biologici		
assorbimento per contatto cutaneo, ingestione, inalazione di sostanze pericolose		

## 7. Industrie a incidente rilevante

### PREMESSA

La normativa italiana riguardante la prevenzione degli incidenti industriali rilevanti, attualmente regolata dal D.Lgs. 334/1999 “Attuazione della direttiva 98/62/CE relativa al controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose” e da normative regionali, prevede che le Agenzie ARPA svolgano controlli sugli impianti tesi alla verifica della conformità impiantistica alle norme di sicurezza applicate per prevenire o, comunque, limitare le eventuali conseguenze di un incidente rilevante sull’ambiente circostante.

Sono perciò previsti, per tutte le attività soggette al D. Lgs. 334/1999:

- a) sopralluoghi in corso di istruttoria sui rapporti di sicurezza (per le nuove attività) o sugli aggiornamenti degli stessi (per le attività esistenti)
- b) sopralluoghi in corso di esame del Nulla Osta di Fattibilità per le nuove attività (anche in fase di costruzione)
- c) ispezioni periodiche atte a verificare il mantenimento delle condizioni di sicurezza
- d) sopralluoghi a seguito di incidente

La possibilità di programmare tali attività dipende essenzialmente dai tempi occorrenti alle industrie soggette al controllo per effettuare gli interventi necessari all’adeguamento alle norme e comporta l’effettuazione di un numero variabile di sopralluoghi.

Gli operatori sono dunque chiamati a svolgere una mera attività di controllo sia su impianti già in esercizio che su impianti ancora in costruzione.

In genere i sopralluoghi vengono effettuati di comune accordo con il gestore dell’impianto; gli operatori ARPA vengono accompagnati da personale dell’impianto per tutta la durata del sopralluogo stesso. In assenza di idonei Dispositivi di Protezione Individuale questi vengono attualmente forniti dal gestore dell’impianto stesso.

### 1. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

#### 1.1. Legislazione nazionale e regionale

1. *Decreto del Presidente della Repubblica 17 maggio 1988, n. 175* Attuazione della direttiva CEE n. 82/501, relativa ai rischi di incidenti rilevanti connessi con determinate attività industriali, ai sensi della legge 16 aprile 1987, n. 183. (SEVESO 1)
2. *Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 31/03/1989* Applicazione del-



l'art. 12 del decreto del Presidente della Repubblica 17 maggio 1988, n. 175, concernente rischi rilevanti connessi a determinate attività industriali

3. **Decreto Ministeriale del 20/05/1991** Modificazioni ed integrazioni al D.P.R. 17 maggio 1988, n. 175, in recepimento della direttiva CEE n. 88/610 che modifica la direttiva CEE n. 82/501 sui rischi di incidenti rilevanti connessi con determinate attività industriali.
4. **Decreto Ministeriale del 13/10/1994** Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione, l'installazione e l'esercizio dei depositi di G.P.L. in serbatoi fissi di capacità complessiva superiore a 5 m<sup>3</sup> e/o in recipienti mobili di capacità complessiva superiore a 5.000 kg
5. **Decreto Ministeriale del 15/05/1996** Criteri di analisi e valutazione dei rapporti di sicurezza relativi ai depositi di gas e petrolio liquefatto (GPL)
6. **Legge ordinaria n. 137 del 19/05/1997** Sanatoria dei decreti legge recanti modifiche al decreto del Presidente della Repubblica 17 maggio 1988, n. 175, relativo ai rischi di incidenti rilevanti connessi con determinate attività industriali
7. **Decreto Ministeriale del 20/10/1998** Criteri di analisi e valutazione dei rapporti di sicurezza relativi ai depositi di liquidi facilmente infiammabili e/o tossici
8. **Decreto Legislativo n° 372 del 04/08/1999** Attuazione della direttiva 96/61/CE relativa alla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento
9. **Decreto Legislativo 17 agosto 1999, n. 334** (SEVESO 2) Attuazione della direttiva 96/82/CE relativa al controllo dei pericoli di incendi rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose.
10. **Decreto Ministeriale del 9/8/2000** Linee guida per l'attuazione del sistema di gestione della sicurezza
11. **Ministero dell'Ambiente, Decreto 9 agosto 2000** Individuazione delle modificazioni di impianti e di depositi, di processi industriali, della natura o dei quantitativi di sostanze pericolose che potrebbero costituire aggravio del preesistente livello di rischio.
12. **Decreto Ministeriale 9 maggio 2001** Requisiti minimi di sicurezza in materia di pianificazione urbanistica e territoriale per le zone interessate da stabilimenti a rischio di incidente rilevante
13. **Ministero dell'Interno, Decreto 19 marzo 2001** Procedure di prevenzione incendi relative ad attività a rischio di incidente rilevante.
14. **Decreto Legislativo 21 settembre 2005, n. 238** Attuazione della direttiva 2003/105/CE, che modifica la direttiva 96/82/CE, sul controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose.

A questi riferimenti deve essere aggiunta la normativa regionale.

## 2. PROGRAMMAZIONE DELL'ATTIVITÀ

L'attività di controllo delle emissioni in atmosfera viene preceduta da sopralluoghi preliminari dell'ambiente di lavoro finalizzati a:

- verificare le condizioni di accessibilità

- verificare le condizioni di sicurezza per l'attività da svolgere
- verificare il ciclo produttivo
- rilevare informazioni sui rischi specifici dell'area
- apprendere le norme comportamentali previste nel piano di emergenza ed evacuazione
- rilevare i rischi trasversali dovuti alle interferenze possibili tra le attività lavorative in corso e quelle della verifica in atto

### ***MISURE GENERALI DI PREVENZIONE E PROTEZIONE***

Le misure di prevenzione e protezione che devono essere intraprese in fase di programmazione dell'attività sono le seguenti:

- disponibilità della Notifica o del Rapporto di Sicurezza predisposto dall'azienda in conformità al D.Lgs. 334/1999
- richiesta di esaminare il documento di valutazione dei rischi ai sensi dell'art. 4 del D.Lgs. 626/94 per la parte relativa all'impianto di interesse
- richiesta al responsabile dell'impianto di fornire una indicazione di rispondenza alle norme di sicurezza vigenti per le parti riguardanti l'accesso ai fabbricati. Gli operatori ARPAT non si dovranno basare unicamente su quanto affermato dal responsabile dell'impianto ma dovranno fare uso attento di tali affermazioni per valutare direttamente l'effettiva accessibilità in sicurezza prima di procedere all'esecuzione del sopralluogo. Deve anche essere verificata la effettiva necessità di eventuali DPI e la loro disponibilità sul posto
- qualora la valutazione dei rischi non sia disponibile o si rilevino, dalle informazioni acquisite e dall'esame dei luoghi, a giudizio dell'operatore, carenze di tipo prevenzionistico, non si deve procedere all'esecuzione del sopralluogo previsto. Dovrà essere avvisata di quanto rilevato l'Amministrazione provinciale per i provvedimenti di competenza, inviata notizia di reato per il mancato rispetto dell'autorizzazione, e, se del caso, per le violazioni inerenti le norme di legge in materia di prevenzione degli infortuni sul lavoro, dovrà essere inviata comunicazione al dipartimento di prevenzione della ASL competente
- in condizioni meteorologiche avverse (pioggia, vento, neve, scarsa visibilità, ecc.), o in carenza di DPI ritenuti necessari, il Responsabile dell'Area dovrà valutare se procedere alla esecuzione del sopralluogo o meno
- illustrazione al titolare dell'attività del motivo del sopralluogo e/o del campionamento e delle modalità generali di esecuzione dello stesso affinché questi possa valutare se, dalla attività che gli operatori si apprestano a svolgere, potranno derivare eventuali rischi aggiuntivi per i dipendenti dell'azienda oggetto di controllo
- disponibilità di indumenti di lavoro e mezzi di protezione individuale adeguati alla attività svolta. Sulla base dei rischi sopra evidenziati si individua la dotazione minima di DPI da assegnare a ciascun operatore e da utilizzare nel corso dei sopralluoghi presso le Aziende a rischio di incidente rilevante
  - a) scarpe antinfortunistiche
  - b) stivali antinfortunistici
  - c) casco di sicurezza
  - d) otoprotettori
  - e) occhiali di sicurezza

- f) guanti antiacido
- g) tuta in tyvek
- h) giacca a vento (o vestiario specifico a seconda delle condizioni meteorologiche ed ambientali)
- i) maschera antigas con filtro universale e specifico (cloro – ammoniaca)
- organizzazione del lavoro e coordinamento tra gli operatori e con i dirigenti anche per evitare condizioni di sovraccarico su singoli operatori
- pianificazione delle uscite in modo da formare squadre di due o, in qualche caso particolare, tre operatori
- formazione e informazione del personale addetto
- disponibilità di procedure di lavoro scritte
- verificare se il personale soffre di allergie (a pollini, punture di insetti, animali, ecc.) e prevedere la presenza di idonei medicinali nella cassetta di pronto soccorso

#### **4. VALUTAZIONE DEI RISCHI CONNESSI ALL'ATTIVITÀ**

Le fasi di lavoro critiche individuate nello svolgimento dell'attività presso industrie a incidente rilevante sono:

1. *accesso a stabilimenti (depositi, impianti di processo) soggetti alla disciplina sui rischi di incidenti rilevanti, ovvero a cantieri per la realizzazione dei suddetti stabilimenti*
2. *ispezione sugli impianti e depositi o cantieri in costruzione*
3. *prova di dispositivi di protezione attiva (impianti di allarme, impianti di rivelazione gas/vapore, impianti antincendio, ecc.)*

Dal momento che l'attività svolta dalle Agenzie ARPA è essenzialmente di controllo, la possibilità che gli Operatori vadano incontro al verificarsi di un infortunio è relativamente bassa; inoltre i pericoli a cui sono esposti nelle diverse fasi lavorative risultano essere gli stessi. Pertanto le tre diverse fasi individuate verranno valutate congiuntamente in un'unica scheda *Esecuzione dell'attività programmata*.

##### **4.1. Esecuzione dell'attività programmata**

I pericoli individuati nello svolgimento dell'attività in oggetto sono rappresentati da:

1. asperità e/o scivolosità del terreno o della superficie di calpestio
2. presenza di oggetti potenzialmente pericolosi (acuminati, taglienti, ecc.) sulla superficie di calpestio
3. presenza di ostacoli di vario tipo, oggetti pericolosi, superfici calde, ecc. ad altezza d'uomo
4. passaggi in prossimità di valvole di sfiato con possibile emissione di prodotti tossici e/o infiammabili e/o corrosivi e/o ad alta temperatura e/o ad alta pressione e/o produzione di rumore ad elevata intensità
5. passaggi in aree particolarmente anguste (presenza di tubazione, serbatoi, ecc)
6. accesso a serbatoi o parti di impianto mediante l'uso di scale di servizio

7. presenza di sostanze pericolose (tossiche e/o infiammabili e/o corrosive)
8. presenza di agenti fisici (rumore, alta temperatura)
9. presenza di apparecchiature sotto tensione
10. condizioni meteorologiche sfavorevoli (forte vento, pioggia)
11. presenza di insetti

#### *4.1.1. Valutazione dei rischi*

Dall'elenco dei pericoli individuati nel paragrafo precedente, si ricavano i rischi a cui sono soggetti gli operatori:

- infortunio per caduta dall'alto
- infortunio per caduta a terra per scivolamento
- ustione
- urto contro ostacoli
- assorbimento per contatto cutaneo e/o inalazione di sostanze pericolose
- caduta di oggetti sull'operatore
- esposizione a rumore
- colpo di calore per stazionamento in area soggetta ad alta temperatura
- elettrocuzione (per contatto diretto e/o indiretto con apparecchi sotto tensione)
- malattie da raffreddamento
- puntura di insetti

La valutazione dei rischi individuati è riassunta nella seguente tabella:

<b>RISCHIO</b>	<b>ENTITÀ</b>	<b>INDICE</b>
infortunio per caduta dall'alto		
infortunio per caduta a terra per scivolamento		
ustione		
urto contro ostacoli		
assorbimento per contatto cutaneo e/o inalazione di sostanze pericolose		
caduta di oggetti sull'operatore		
esposizione a rumore		
colpo di calore per stazionamento in area soggetta ad alta temperatura		
elettrocuzione		
malattie da raffreddamento		
puntura di insetti		

#### *4.1.2. Misure di prevenzione e protezione*

##### ***Infortunio per caduta dall'alto***

- disponibilità di calzature di sicurezza antiscivolo onde evitare cadute dovute in gene-

re a superfici di calpestio scivolose

- prestare attenzione al percorso e ad eventuali ostacoli presenti
- prendere accordi con il responsabile dell'impianto o suo incaricato per farsi accompagnare attraverso un percorso sicuro durante il sopralluogo
- verificare che gli operatori non soffrano di vertigini, cali di pressione e abbiano una idoneità specifica alla mansione

#### ***Infortunio per caduta a terra per scivolamento***

- disponibilità di calzature di sicurezza antiscivolo onde evitare cadute dovute in genere a superfici di calpestio scivolose
- prestare attenzione al percorso e ad eventuali ostacoli presenti
- prendere accordi con il responsabile dell'impianto o suo incaricato per farsi accompagnare attraverso un percorso sicuro durante il sopralluogo
- verificare che gli operatori non soffrano di vertigini, cali di pressione

#### ***Ustione***

- prestare attenzione al percorso e ad eventuali ostacoli presenti
- disponibilità di indumenti protettivi
- prendere accordi con il responsabile dell'impianto o suo incaricato per farsi accompagnare attraverso un percorso sicuro durante il sopralluogo

#### ***Urto contro ostacolo***

- uso di adeguati indumenti di lavoro
- prestare attenzione al percorso e ad eventuali ostacoli presenti
- prendere accordi con il responsabile dell'impianto o suo incaricato per farsi accompagnare attraverso un percorso sicuro durante il sopralluogo

#### ***Assorbimento per contatto cutaneo, ingestione, inalazione di sostanze pericolose***

- richiesta di esaminare il documento di valutazione dei rischi ai sensi dell'art. 4 del D.Lgs. 626/94 per la parte relativa all'impianto delle emissioni
- acquisizione e lettura delle schede di sicurezza relative alle sostanze utilizzate nel processo produttivo
- utilizzo di abiti da lavoro adeguati all'ambiente ed alle operazioni da effettuare
- dispositivi di protezione delle mani (guanti usa e getta)
- disponibilità di un sistema di lavaggio delle mani (ed eventualmente del viso) in caso di mancanza di acqua pulita sul posto, disponibilità di carta

#### ***Caduta di oggetti sull'operatore***

- uso del casco protettivo
- l'operatore deve stare al di fuori dell'area di possibile caduta di materiale
- prendere accordi con il responsabile dell'impianto o suo incaricato per farsi accompagnare attraverso un percorso sicuro durante il sopralluogo

#### ***Esposizione al rumore***

- richiesta di esaminare il documento di valutazione dei rischi ai sensi dell'art. 4 del

- DLgs 626/94 per la parte relativa all'esposizione al rumore
- disponibilità di idonei D.P.I.

***Colpo di calore per stazionamento in area soggetta ad alta temperatura***

- prendere accordi con il responsabile dell'impianto o suo incaricato per farsi accompagnare attraverso un percorso sicuro durante il sopralluogo
- disponibilità di indumenti idonei

***Elettrocuzione***

- prendere accordi con il responsabile dell'impianto o suo incaricato per farsi accompagnare attraverso un percorso sicuro durante il sopralluogo
- porre attenzione alla eventuale presenza di linee elettriche aeree
- porre attenzione alla eventuale presenza di cavi scoperti

***Malattie da raffreddamento***

- disponibilità di indumenti idonei

***Puntura di insetti***

- disporre di adeguati indumenti di lavoro che minimizzino le parti del corpo scoperte
- indossare guanti e casco
- acquisire informazioni su eventuali allergie del personale
- disporre di una procedura e di materiale di pronto soccorso in caso di puntura

***4.1.3. Valutazione del rischio residuo***

L'entità del rischio si riduce grazie all'adozione delle specifiche e idonee misure di prevenzione e protezione sopra indicate.

In base alle indicazioni fornite, gli indici dei rischi individuati assumono i valori riportati in tabella:

<b>RISCHIO RESIDUO</b>	<b>ENTITÀ</b>	<b>INDICE</b>
infortunio per caduta dall'alto		
infortunio per caduta a terra per scivolamento		
ustione		
urto contro ostacoli		
assorbimento per contatto cutaneo e/o inalazione di sostanze pericolose		
caduta di oggetti sull'operatore		
esposizione a rumore		
colpo di calore per stazionamento in area soggetta ad alta temperatura		
elettrocuzione		
malattie da raffreddamento		
puntura di insetti		

---

## 8. Rifiuti abbandonati

### PREMESSA

Nell'ambito del proprio servizio (compreso il turno di reperibilità) il personale delle Agenzie può essere attivato dalle Autorità competenti per una serie di prestazioni, fra le quali gli interventi in caso di emergenza ambientale per abbandono di rifiuti.

Gli operatori reperibili possono essere chiamati in qualsiasi momento della giornata, anche festiva, qualora si presenti una situazione che comporti un danno, anche potenziale, all'ambiente.

Gli operatori delle Agenzie devono fornire un contributo di conoscenze, relativamente al territorio e alla natura del rifiuto, per permettere agli Enti interessati di giungere ad una efficace gestione dell'emergenza.

L'attività degli operatori consiste nell'effettuazione di un sopralluogo teso alla verifica e documentazione del grado di contaminazione ambientale e dell'andamento delle operazioni di gestione, limitazione dei danni ambientali e di messa in sicurezza dei rifiuti per la eventuale bonifica.

A tal fine durante l'attività gli operatori provvedono a reperire informazioni dai presenti, testimonianze fotografiche e/o filmate, documenti e campioni di materiale.

Al momento non sono disponibili procedure scritte riguardanti le modalità di svolgimento di questa attività; tali procedure dovranno riportare le indicazioni di prevenzione per lo svolgimento in sicurezza dell'attività e le definizioni dei compiti e dei limiti operativi ai quali gli operatori dovranno scrupolosamente attenersi.

### 1. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

#### 1.1. Legislazione nazionale e regionale

1. **D.Lgs. 3.2.1997 n. 52** Attuazione della direttiva 92/32/CEE concernente classificazione, imballaggio ed etichettatura delle sostanze pericolose
2. **D.Lgs. 5.2.1997 n. 22** Attuazione delle direttive 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CE sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggio
3. **D.Lgs. 8.11.1997 n. 389** Modifiche ed integrazioni al D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22, in materia di rifiuti, di rifiuti pericolosi, di imballaggi e di rifiuti di imballaggio
4. **Decreto Ministeriale 5 febbraio 1998, n. 246** (Ministero dell'Ambiente) Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22

5. **Decreto Ministeriale 1° aprile 1998, n. 145** (Ministero dell’Ambiente) Regolamento recante la definizione del modello e dei contenuti del formulario di accompagnamento dei rifiuti ai sensi degli articoli 15, 18, comma 2, lettera e), e comma 4, del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22
6. **Decreto Ministeriale 1° aprile 1998, n. 148** (Ministero dell’Ambiente) Regolamento recante approvazione del modello dei registri di carico e scarico dei rifiuti ai sensi degli articoli 12, 18, comma 2, lettera m), e 18, comma 4, del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22
7. **Decreto 28 aprile 1998, n. 406** Regolamento recante norme di attuazione di direttive dell’Unione Europea, avente ad oggetto la disciplina dell’Albo nazionale delle imprese che effettuano la gestione dei rifiuti
8. **Decreto Ministeriale 4 agosto 1998, n. 372** (Ministero dell’Ambiente) Regolamento recante norme sulla riorganizzazione del catasto dei rifiuti
9. **Circolare Ministeriale 2 agosto 1998, n. GAB/DEC/812/98** (Ministero dell’Ambiente e Ministero dell’Industria del Commercio e dell’Artigianato)
10. **Legge 9 dicembre 1998, n. 426** Nuovi interventi in campo ambientale
11. **D.Lgs. 22.5.1999 n. 209** Attuazione della direttiva 96/59/CE relativa allo smaltimento dei policlorodifenili e dei policlorotrifenili
12. **L. 25.2.2000 n. 33** Conversione in legge, con modificazioni, del D.L. 30 dicembre 1999, n. 500, recante disposizioni urgenti concernenti la proroga di termini per lo smaltimento in discarica di rifiuti e per le comunicazioni relative ai PCB, nonché l’immediata utilizzazione di risorse finanziarie necessarie all’attivazione del protocollo di Kyoto
13. **Decisione 2000/532/CE della Commissione del 3 maggio 2000** che sostituisce la decisione 94/3/CE che istituisce un elenco di rifiuti conformemente all’articolo 1, lettera a), della direttiva 75/442/CEE del Consiglio relativa ai rifiuti e la decisione 94/904/CE del Consiglio che istituisce un elenco di rifiuti pericolosi ai sensi dell’articolo 1, paragrafo 4, della direttiva 91/689/ CEE del Consiglio relativa ai rifiuti pericolosi
14. **Decreto del Ministero dell’Ambiente 26 giugno 2000, n.219** Regolamento recante la disciplina per la gestione dei rifiuti sanitari, ai sensi dell’articolo 45 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22
15. **Decisione 16 gennaio 2001 (2001/118/CE)**, modificata e integrata dalle decisioni 2001/119 e 2001 /573/CE e dalla Legge 21 dicembre 2001 n. 443 (art.1, comma 15) La nuova classificazione dei rifiuti
16. **Decisione 2001/119/CE della Commissione del 22 gennaio 2001** che modifica la decisione 2000/532/CE che sostituisce la decisione 94/3/CE che istituisce un elenco di rifiuti conformemente all’articolo 1, lettera a), della direttiva 75/442/CEE del Consiglio relativa ai rifiuti e la decisione 94/904/CE del Consiglio che istituisce un elenco di rifiuti pericolosi ai sensi dell’articolo 1, paragrafo 4, della direttiva 91/689/ CEE del Consiglio relativa ai rifiuti pericolosi (per un solo codice),
17. **Decisione 2001/573/CE del Consiglio del 23 luglio 2001** che modifica l’elenco di rifiuti contenuto nella decisione 2000/532/CE della Commissione (per 4 codici su cui non c’era accordo)
18. **L. 20.8.2001 n. 335** Conversione in legge del D.L. 16 luglio 2001, n. 286, recante differimento di termini in materia di smaltimento di rifiuti



19. **L. 31.10.2001 n.399** Istituzione di una Commissione parlamentare di inchiesta sul ciclo dei rifiuti e sulle attività illecite ad esso connesse
20. **Direttiva del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del territorio 09 aprile 2002** Indicazioni per la corretta e piena applicazione del regolamento comunitario n. 2557/2001 sulle spedizioni di rifiuti e in relazione al nuovo elenco dei rifiuti
21. **D.Lgs. 13.1.2003 n. 36** Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti
22. **D.Lgs. 14.3.2003 n. 65** Attuazione della direttiva 1999/45/CE e della direttiva 2001/60/CE relative alla classificazione, all’imballaggio e all’etichettatura dei preparati pericolosi
23. **D.Lgs. 24.6.2003 n. 209** Attuazione della direttiva 2000/53/CE relativa ai veicoli fuori uso
24. **D.Lgs. 24.6.2003 n. 182** Attuazione della direttiva 2000/59/CE relativa agli impianti portuali di raccolta per i rifiuti prodotti dalle navi ed i residui del carico
25. **D.P.R. 15 luglio 2003, n. 254** Regolamento recante disciplina della gestione dei rifiuti sanitari a norma dell’articolo 24 della legge 31 luglio 2002, n. 179
26. **L. 24.12.2003 n. 368** Conversione in legge, con modificazioni, del D.L. 14 novembre 2003, n. 314, recante disposizioni urgenti per la raccolta, lo smaltimento e lo stoccaggio, in condizioni di massima sicurezza, dei rifiuti radioattivi. Pubblicata nella Gazz. Uff. 9 gennaio 2004, n. 6
27. **D.M. 2.2.2004** Approvazione dello statuto del Consorzio obbligatorio delle batterie al piombo esauste e dei rifiuti piombosi (COBAT)
28. **D.M. 5.4.2004** Approvazione dello statuto del “Consorzio obbligatorio nazionale di raccolta e trattamento degli oli e dei grassi vegetali e animali esausti”
29. **D.M. 3.6.2004 n. 167** Regolamento concernente modifiche al D.M. 28 aprile 1998, n. 406, recante: “Norme di attuazione di direttive dell’Unione europea, avente ad oggetto la disciplina dell’Albo nazionale delle imprese, che effettuano la gestione dei rifiuti”
30. **D.M. 27.7.2004** Integrazione della voce 13.18, Allegato 1, Suballegato 1, del D.M. 5 febbraio 1998, recante individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero, ai sensi degli articoli 31 e 33 del D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22

A questi riferimenti deve essere aggiunta la normativa regionale.

## 1.2. Metodi di prelievo ed analisi

Per i metodi di campionamento dei rifiuti si fa riferimento alle seguenti norme UNI:

1. **UNI 10802 :1999** - RIFIUTI LIQUIDI, GRANULARI, PASTOSI E FANGHI. CAMPIONAMENTO MANUALE E PREPARAZIONE ED ANALISI DEGLI ELUATI
2. **UNI EN ISO 5667-13 :2000** - Campionamento – Guida al campionamento di fanghi provenienti da attività di trattamento delle acque e delle acque di scarico

Per quanto riguarda il compost invece si fa riferimento al **Manuale ANPA**, Manuali e linee guida 3/2001 ANPA- Normativa tecnica.

## 2. STRUMENTAZIONE

La strumentazione utilizzata per i campionamenti e i controlli presso gli impianti di smaltimento rifiuti fa riferimento a:

1. **UNI 10802 :1999** - RIFIUTI LIQUIDI, GRANULARI, PASTOSI E FANGHI. CAMPIONAMENTO MANUALE E PREPARAZIONE ED ANALISI DEGLI ELUATI
2. **UNI EN ISO 5667-13 :2000** - Campionamento – Guida al campionamento di fanghi provenienti da attività di trattamento delle acque e delle acque di scarico
3. **Manuale ANPA**, Manuali e linee guida 3/2001 ANPA- Normativa tecnica

## 3. PROGRAMMAZIONE DELL'ATTIVITÀ

La tipologia di attività cui ci si riferisce, non si presta, per definizione, ad interventi programmati.

Il massimo livello di programmazione attuabile consiste nella identificazione preliminare delle varie tipologie di emergenza prevedibili per l'abbandono di rifiuti.

Sarà compito degli operatori identificare e predisporre la dotazione di supporti (tecnici, documentari, di dispositivi di protezione individuale, ecc.) da tenere a disposizione per potere attivare gli interventi richiesti con la necessaria sollecitudine.

Ciò non toglie che, nel momento in cui il personale viene contattato per un intervento, si possano richiedere tutte le informazioni necessarie ad identificare la tipologia del rifiuto abbandonato e i rischi ad esso eventualmente connessi.

Una descrizione del rifiuto e della zona in cui è stato abbandonato (compresi l'eventuale presenza di odori, di sversamenti nel terreno, ecc.) possono infatti aiutare gli operatori dell'Agenzia a predisporre le più idonee misure di prevenzione e protezione.

### **MISURE GENERALI DI PREVENZIONE E PROTEZIONE**

Le misure di prevenzione e protezione che devono essere intraprese in fase di programmazione dell'attività sono le seguenti:

- in carenza di DPI ritenuti necessari, il personale non procede all'esecuzione di campionamenti e/o controlli sul rifiuto abbandonato
- disponibilità di indumenti di lavoro e mezzi di protezione individuale adeguati all'attività svolta
- messa a punto di metodi di campionamento e analisi che tengano conto dei problemi di tutela dei lavoratori
- organizzazione del lavoro e coordinamento tra gli operatori e con i dirigenti anche per evitare condizioni di sovraccarico su singoli operatori
- pianificazione delle uscite in modo da formare squadre di due o, in qualche caso particolare, tre operatori
- formazione e informazione del personale addetto in materia di rifiuti
- formazione e informazione del personale addetto riguardo alle misure di prevenzione e protezione necessarie alla manipolazione delle diverse tipologie di rifiuto

- verificare se il personale soffre di allergie (a pollini, punture di insetti, animali, ecc.) e prevedere la presenza di idonei medicinali nella cassetta di pronto soccorso
- disponibilità di procedure di lavoro scritte

#### **4. VALUTAZIONE DEI RISCHI CONNESSI ALL'ATTIVITA'**

Vengono individuate le seguenti fasi critiche di lavoro:

1. *accesso al luogo di abbandono il rifiuto e trasporto delle attrezzature di lavoro*
2. *esecuzione dell'attività*

##### **4.1. Accesso al luogo di abbandono del rifiuto e trasporto delle attrezzature di lavoro**

Durante questa fase dell'attività gli operatori trasferiscono materiale e strumentazione dal mezzo di servizio al luogo di svolgimento dell'attività stessa, e provvedono anche a posizionare la segnaletica di avvertimento.

La diversa tipologia dei luoghi in cui i rifiuti possono essere stati abbandonati, e quindi dei rischi connessi al trasferimento dal mezzo di servizio al punto di interesse, ci portano a prendere in considerazione diversi tipi di pericoli. Non necessariamente gli operatori saranno soggetti a tutti i rischi ad essi associati.

In questa fase i pericoli sono rappresentati da:

1. presenza di eventuali animali da guardia liberi
2. presenza di mezzi in movimento
3. presenza di altre attività in svolgimento
4. movimentazione manuale dei carichi (strumentazione)
5. pericolo di scivolamento, caduta a terra
6. altro non previsto

##### *4.1.1. Valutazione dei rischi*

Dall'elenco dei pericoli individuati nel paragrafo precedente, si ricavano i rischi a cui sono soggetti gli operatori:

- infortunio per scivolamento, caduta a terra
- infortunio per investimento da automezzo guidato da terzi (si può verificare nel caso in cui i rifiuti siano stati abbandonati sul bordo della strada e/o in prossimità di cassonetti)
- infortunio per urto, schiacciamento, abrasione da parte dei carichi movimentati
- infortunio da movimentazione manuale carichi
- morso di animale
- puntura di insetti

La valutazione dei rischi individuati è riassunta nella seguente tabella:

RISCHIO	ENTITÀ	INDICE
infortunio per scivolamento, caduta a terra		
infortunio per investimento da automezzo guidato da terzi		
infortunio per urto, schiacciamento, abrasione da parte dei carichi movimentati		
infortunio da movimentazione manuale carichi		
morso di animale		
puntura di insetti		

#### 4.1.2. Misure di prevenzione e protezione

##### ***Infortunio per scivolamento, caduta a terra***

- disponibilità di calzature di sicurezza antiscivolo onde evitare cadute dovute in genere a superfici di calpestio scivolose
- uso di strumentazione che non necessita di trasferimento di parti pesanti ed ingombranti al punto di campionamento
- prestare attenzione al percorso e ad eventuali ostacoli presenti

##### ***Infortunio per investimento da automezzo guidato da terzi***

- uso di segnaletica di avvertimento dei veicoli sul tipo di quella usate per lavori in corso (triangolo, lampeggiante giallo, eventuali transenne, ecc. secondo situazione e previa verifica su eventuali necessità autorizzative da parte dell'Autorità competente)
- uso di indumenti ad alta visibilità
- redazione di procedure di lavoro adeguate che tengano conto anche della necessità di operare in tempi brevi, con prudenza ed attenzione anche al traffico (evitando di scendere dai marciapiedi o di sostare sui loro bordi) al fine della massima tutela dell'operatore

##### ***Infortunio per urto, schiacciamento, abrasione da parte dei carichi movimentati***

- organizzazione del lavoro: presenza di due operatori per il trasporto e il posizionamento delle attrezzature di lavoro
- disponibilità di carrelli adeguati ai carichi da movimentare (smontabili, pieghevoli, a due ruote)

##### ***Infortunio da movimentazione manuale carichi***

- scelta della strumentazione da utilizzare in funzione anche degli aspetti infortunistici ed ergonomici legati alla sua gestione
- disponibilità di carrelli adeguati ai carichi da movimentare

**Morso di animale**

- ispezione dell'area da attraversare per verificare la presenza di animali liberi
- disponibilità di indumenti di lavoro adeguati
- disporre di materiale di pronto soccorso in caso di morso
- non farsi prendere dal panico, non scappare

**Puntura di insetti**

- accedere con la massima cautela alle postazioni di prelievo
- disporre di adeguati indumenti di lavoro che minimizzino le parti del corpo scoperte
- indossare guanti e casco
- acquisire informazioni su eventuali allergie del personale
- disporre di una procedura e di materiale di pronto soccorso in caso di puntura

**4.1.3. Valutazione del rischio residuo**

L'entità del rischio si riduce grazie all'adozione delle specifiche e idonee misure di prevenzione e protezione sopra indicate.

In base alle indicazioni fornite, gli indici dei rischi individuati assumono i valori riportati in tabella:

RISCHIO RESIDUO	ENTITÀ	INDICE
infortunio per scivolamento, caduta a terra		
infortunio per investimento da automezzo guidato da terzi		
infortunio per urto, schiacciamento, abrasione da parte dei carichi movimentati		
infortunio da movimentazione manuale carichi		
morso di animale		
puntura di insetti		

**4.2. Esecuzione dell'attività**

Durante la fase di campionamento o controllo della strumentazione al camino, oltre a sussistere i rischi identificati nella fase precedente, gli ulteriori pericoli sono rappresentati da:

1. mancanza di informazioni dettagliate sulla reale situazione nell'area
2. eventuale scarsa illuminazione
3. presenza di mezzi di trasporto in movimento
4. presenza di sostanze in fase solida o liquida e/o oggetti sul terreno
5. presenza di sostanze pericolose in fase aerodispersa
6. presenza di sorgenti non identificate di radiazioni ionizzanti
7. presenza di sostanze in grado di esplodere con proiezione di materiali, sostanze pericolose, rottura del contenimento di sorgenti radioattive, ecc.

8. presenza di materiale contaminato da agenti biologici
9. fatica psicofisica
10. condizioni climatiche o microclimatiche avverse
11. presenza o utilizzo di materiale tagliente
12. presenza di eventuali animali randagi o selvatici, insetti, rettili

#### *4.2.1. Valutazione dei rischi*

Dall'elenco dei pericoli individuati nel paragrafo precedente, si ricavano i rischi a cui sono soggetti gli operatori:

- caduta a terra per scivolamento, urto/abrasione o inciampo contro materiale
- investimento da parte di materiali vari
- investimento da parte di veicoli guidati da terzi
- assorbimento per contatto cutaneo, ingestione, inalazione di sostanze pericolose
- irradiazione e contaminazione da radiazioni ionizzanti
- danni causati da reazioni chimiche incontrollate (incendi, esplosioni)
- imbrattamento con materiale contaminato da agenti biologici
- inalazione di aerosol contaminato da agenti biologici
- stress psicologico
- esposizione a fattori climatici e microclimatici avversi
- infortunio da taglio con materiale in vetro o altro
- morso di animale
- puntura di insetti

La valutazione dei rischi individuati è riassunta nella seguente tabella:

<b>RISCHIO</b>	<b>ENTITÀ</b>	<b>INDICE</b>
caduta a terra per scivolamento, urto/abrasione o inciampo contro materiale		
investimento da parte di materiali vari		
investimento da parte di veicoli guidati da terzi		
assorbimento per contatto cutaneo, ingestione, inalazione di sostanze pericolose		
irradiazione e contaminazione da radiazioni ionizzanti		
danni causati da reazioni chimiche incontrollate (incendi, esplosioni)		
imbrattamento con materiale contaminato da agenti biologici		
inalazione di aerosol contaminato da agenti biologici		
stress psicologico		
esposizione a fattori climatici e microclimatici avversi		
infortunio da taglio con materiale in vetro o altro		
morso di animale		
puntura di insetti		

#### 4.2.2. Misure di prevenzione e protezione

##### ***Caduta a terra per scivolamento, urto/abrasione o inciampo contro materiale***

- utilizzo di torce per illuminare la zona
- procedere con cautela
- disponibilità di indumenti e DPI adeguati (scarpe di sicurezza, tuta, casco)
- disponibilità di procedure di lavoro che facciano riferimento a questo rischio
- formazione, informazione, addestramento (anche all'uso dei DPI) del personale addetto

##### ***Investimento da parte di materiali vari***

- disponibilità di indumenti e DPI adeguati (tuta, guanti, casco, occhiali o schermo facciale)
- formazione, informazione e addestramento del personale addetto
- disponibilità di procedure di lavoro che facciano riferimento a questo rischio

##### ***Investimento da parte di automezzi guidati da terzi***

- scelta della zona dove sostare con l'automezzo, anche in funzione delle informazioni ricevute con la chiamata e, successivamente, dai presenti
- accordi con il coordinatore delle operazioni al fine di essere accompagnati nelle zone da visitare attraverso un percorso sicuro
- uso di indumenti ad alta visibilità
- formazione, informazione, addestramento del personale addetto

##### ***Assorbimento per contatto cutaneo, ingestione, inalazione di sostanze pericolose***

- disponibilità di indumenti e DPI adeguati (tuta, guanti, occhiali o schermo facciale, maschera specifica, in casi eccezionali respiratore)
- disponibilità di informazioni sul tipo di sostanze disperse o comunque presenti (acquisizione delle schede di sicurezza)
- disponibilità di un sistema di lavaggio in caso di mancanza di acqua sul posto, disponibilità di carta o altro per asciugarsi
- formazione, informazione, addestramento (anche all'uso dei DPI) del personale addetto
- disponibilità di procedure di lavoro che facciano riferimento al rischio di assorbimento

##### ***Irradiazione e contaminazione da radiazioni ionizzanti***

- richiesta di intervento dell'esperto qualificato e del medico autorizzato
- formazione, informazione, addestramento (anche all'uso dei DPI) del personale addetto
- disponibilità di specifiche procedure di lavoro
- disponibilità di adeguata strumentazione di radioprotezione
- disponibilità di indumenti e DPI (tuta, guanti, scarpe, occhiali o schermo facciale, maschera)
- disponibilità di informazioni sul tipo di sorgenti radiogene disperse o comunque presenti
- accordi con il coordinatore delle operazioni al fine di essere accompagnati nelle zone da visitare attraverso un percorso sicuro

- osservanza della distanza e del tempo di permanenza consigliata dal responsabile delle operazioni (quando ciò sia possibile e compatibile col tipo di attività da svolgere)
- disponibilità di un sistema di lavaggio in caso di mancanza di acqua sul posto, disponibilità di carta o altro per asciugarsi

***Danni causati da reazioni chimiche incontrollate (incendi, esplosioni)***

- disponibilità di indumenti e DPI adeguati (tuta, guanti, occhiali o schermo facciale, maschera specifica, in casi eccezionali respiratore)
- disponibilità di informazioni sul tipo di sostanze disperse o comunque presenti
- disponibilità di un sistema di lavaggio in caso di mancanza di acqua sul posto, disponibilità di carta o altro per asciugarsi
- formazione, informazione, addestramento (anche all'uso dei DPI) del personale addetto
- disponibilità di procedure di lavoro che facciano riferimento al rischio di incendio e di esplosioni

***Imbrattamento con materiale contaminato da agenti biologici***

- utilizzo di procedure scritte di campionamento, manipolazione e trasporto adeguate alla minimizzazione del rischio
- utilizzo di abiti da lavoro adeguati
- dispositivi di protezione del viso (schermo, oppure maschera e occhiali)
- dispositivi di protezione delle mani (guanti, non in lattice, usa e getta)
- disponibilità di un sistema di lavaggio delle mani (ed eventualmente del viso) in caso di mancanza di acqua pulita sul posto, disponibilità di carta o altro materiale per asciugarsi
- utilizzo di dispositivi e contenitori per i campioni che non presentino rischio di rottura (se compatibile con le procedure di campionamento)

***Inalazione di aerosol contaminato da agenti biologici***

- uso di DPI adeguati (maschera, occhiali o schermo facciale)
- uso di indumenti di lavoro
- adozione di procedure di lavoro che regolamentino quanto sopra
- assicurarsi che il personale addetto sia vaccinato

***Stress psicologico***

- informazione e formazione del personale addetto sulle modalità di gestione delle situazioni in cui necessita prendere decisioni rapide
- formazione alla funzione specifica
- conoscenza e disponibilità di tecniche di comunicazione
- conoscenza e disponibilità di tecniche di gestione dello stress
- disponibilità di procedure di lavoro che facciano riferimento a questo rischio

***Esposizione a fattori climatici e microclimatici avversi***

- disponibilità di indumenti idonei



***Infortunio da taglio con materiale in vetro o altro***

- uso di procedure scritte che trattino questo rischio
- utilizzo di guanti
- sostituzione del materiale in vetro con materiale plastico (pipette, bottiglie)
- acquisto di utensili provvisti di sicurezza anti taglio

***Morso di animale***

- accordi con il coordinatore delle operazioni al fine di essere accompagnati nelle zone da visitare attraverso un percorso sicuro
- ispezione dell'area da attraversare per verificare la presenza di animali liberi, rettili
- disponibilità di indumenti di lavoro adeguati (calzoni lunghi, stivali)
- non farsi prendere dal panico, non scappare

***Puntura di insetti***

- disporre di adeguati indumenti di lavoro che minimizzino le parti del corpo scoperte
- indossare guanti e copricapo
- acquisire informazioni su eventuali allergie del personale
- disporre di una procedura e di materiale di pronto soccorso in caso di puntura

***4.2.3. Valutazione del rischio residuo***

L'entità del rischio si riduce grazie all'adozione delle specifiche e idonee misure di prevenzione e protezione sopra indicate.

In base alle indicazioni fornite, gli indici dei rischi individuati assumono i valori riportati in tabella:

<b>RISCHIO RESIDUO</b>	<b>ENTITÀ</b>	<b>INDICE</b>
caduta a terra per scivolamento, urto/abrasione o inciampo contro materiale		
investimento da parte di materiali vari		
investimento da parte di veicoli guidati da terzi		
assorbimento per contatto cutaneo, ingestione, inalazione di sostanze pericolose		
irradiazione e contaminazione da radiazioni ionizzanti		
danni causati da reazioni chimiche incontrollate (incendi, esplosioni)		
imbrattamento con materiale contaminato da agenti biologici		
inalazione di aerosol contaminato da agenti biologici		
stress psicologico		
fattori climatici e microclimatici avversi		
infortunio da taglio con materiale in vetro o altro		
morso di animale		
puntura di insetti		

## 9. Impianti smaltimento rifiuti

### PREMESSA

Gli operatori dell’Agenzia impegnati nelle attività di sopralluogo ispettivo presso gli impianti di smaltimento rifiuti svolgono essenzialmente delle verifiche di natura amministrativa e tecnico-gestionale. Occasionalmente può accadere che il sopralluogo sia finalizzato anche al prelievo di campioni di rifiuti, la cui natura è generalmente prevedibile in funzione del tipo di attività svolta nell’impianto.

Vengono individuate due tipologie di impianti smaltimento rifiuti:

- discariche
- termodistruttori

I controlli presso le discariche vengono effettuati in base al dettato del D. Lgs. 22/97 (c.d. “Decreto Ronchi”) e della delibera CTI 27/07/84 istituita a seguito del DPR 915/82, nonché in base a quanto prescritto negli specifici provvedimenti autorizzativi emanati dagli Enti competenti.

Oltre ai controlli di natura amministrativa, vengono effettuati controlli di tipo tecnico-gestionale che riguardano essenzialmente le modalità di deposizione dei rifiuti, la valutazione dell’estensione del lotto in coltivazione, l’idoneità dei materiali di ricopertura, la funzionalità del sistema di drenaggio e stoccaggio del percolato e della captazione del biogas, la stabilità dell’ammasso e dei rilevati di contenimento. Vengono a tal proposito effettuati campionamenti delle emissioni della torcia biogas, laddove presente, di biogas disperso in atmosfera, del percolato, di acque dai piezometri.

I controlli presso i termodistruttori vengono effettuati in base al dettato del D. Lgs. 22/97 e del D.M. 508/97. Oltre ai controlli di natura amministrativa, vengono effettuati campionamenti delle emissioni in atmosfera, per l’analisi dei cui rischi specifici si rimanda alla Analisi preliminare dei rischi “Controllo delle emissioni in atmosfera”, campionamenti dei residui della termodistruzione, quali le ceneri originatesi dall’abbattimento dei fumi e le scorie pesanti che cadono sul fondo del forno, campionamenti delle acque di processo e, occasionalmente, dei rifiuti in ingresso.

## 1. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

### 1.1. Legislazione nazionale e regionale

1. **D.Lgs. 3.2.1997 n. 52** Attuazione della direttiva 92/32/CEE concernente classificazione, imballaggio ed etichettatura delle sostanze pericolose
2. **D.Lgs. 5.2.1997 n. 22** Attuazione delle direttive 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CE sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggio
3. **D.Lgs. 8.11.1997 n. 389** Modifiche ed integrazioni al D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22, in materia di rifiuti, di rifiuti pericolosi, di imballaggi e di rifiuti di imballaggio
4. **Decreto Ministeriale 5 febbraio 1998, n. 246** (Ministero dell'Ambiente) Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22
5. **Decreto Ministeriale 1° aprile 1998, n. 145** (Ministero dell'Ambiente) Regolamento recante la definizione del modello e dei contenuti del formulario di accompagnamento dei rifiuti ai sensi degli articoli 15, 18, comma 2, lettera e), e comma 4, del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22
6. **Decreto Ministeriale 1° aprile 1998, n. 148** (Ministero dell'Ambiente) Regolamento recante approvazione del modello dei registri di carico e scarico dei rifiuti ai sensi degli articoli 12, 18, comma 2, lettera m), e 18, comma 4, del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22
7. **Decreto 28 aprile 1998, n. 406** Regolamento recante norme di attuazione di direttive dell'Unione Europea, avente ad oggetto la disciplina dell'Albo nazionale delle imprese che effettuano la gestione dei rifiuti
8. **Decreto Ministeriale 4 agosto 1998, n. 372** (Ministero dell'Ambiente) Regolamento recante norme sulla riorganizzazione del catasto dei rifiuti
9. **Circolare Ministeriale 2 agosto 1998, n. GAB/DEC/812/98** (Ministero dell'Ambiente e Ministero dell'Industria del Commercio e dell'Artigianato)
10. **Legge 9 dicembre 1998, n. 426** Nuovi interventi in campo ambientale
11. **D.Lgs. 22.5.1999 n. 209** Attuazione della direttiva 96/59/CE relativa allo smaltimento dei policlorodifenili e dei policlorotrifenili
12. **L. 25.2.2000 n. 33** Conversione in legge, con modificazioni, del D.L. 30 dicembre 1999, n. 500, recante disposizioni urgenti concernenti la proroga di termini per lo smaltimento in discarica di rifiuti e per le comunicazioni relative ai PCB, nonché l'immediata utilizzazione di risorse finanziarie necessarie all'attivazione del protocollo di Kyoto
13. **Decisione 2000/532/CE della Commissione del 3 maggio 2000** che sostituisce la decisione 94/3/CE che istituisce un elenco di rifiuti conformemente all'articolo 1, lettera a), della direttiva 75/442/CEE del Consiglio relativa ai rifiuti e la decisione 94/904/CE del Consiglio che istituisce un elenco di rifiuti pericolosi ai sensi dell'articolo 1, paragrafo 4, della direttiva 91/689/CEE del Consiglio relativa ai rifiuti pericolosi
14. **Decreto del Ministero dell'Ambiente 26 giugno 2000, n.219** Regolamento recante la disciplina per la gestione dei rifiuti sanitari, ai sensi dell'articolo 45 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22

15. **Decisione 16 gennaio 2001 (2001/118/CE)**, modificata e integrata dalle decisioni 2001/119 e 2001/573/CE e dalla Legge 21 dicembre 2001 n. 443 (art.1, comma 15)  
La nuova classificazione dei rifiuti
16. **Decisione 2001/119/CE della Commissione del 22 gennaio 2001** che modifica la decisione 2000/532/CE che sostituisce la decisione 94/3/CE che istituisce un elenco di rifiuti conformemente all'articolo 1, lettera a), della direttiva 75/442/CEE del Consiglio relativa ai rifiuti e la decisione 94/904/CE del Consiglio che istituisce un elenco di rifiuti pericolosi ai sensi dell'articolo 1, paragrafo 4, della direttiva 91/689/CEE del Consiglio relativa ai rifiuti pericolosi (per un solo codice),
17. **Decisione 2001/573/CE del Consiglio del 23 luglio 2001** che modifica l'elenco di rifiuti contenuto nella decisione 2000/532/CE della Commissione (per 4 codici su cui non c'era accordo)
18. **L. 20.8.2001 n. 335** Conversione in legge del D.L. 16 luglio 2001, n. 286, recante differimento di termini in materia di smaltimento di rifiuti
19. **L. 31.10.2001 n.399** Istituzione di una Commissione parlamentare di inchiesta sul ciclo dei rifiuti e sulle attività illecite ad esso connesse
20. **Direttiva del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio 09 aprile 2002**  
Indicazioni per la corretta e piena applicazione del regolamento comunitario n. 2557/2001 sulle spedizioni di rifiuti e in relazione al nuovo elenco dei rifiuti
21. **D.Lgs. 13.1.2003 n. 36** Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti
22. **D.Lgs. 14.3.2003 n. 65** Attuazione della direttiva 1999/45/CE e della direttiva 2001/60/CE relative alla classificazione, all'imballaggio e all'etichettatura dei preparati pericolosi
23. **D.Lgs. 24.6.2003 n. 209** Attuazione della direttiva 2000/53/CE relativa ai veicoli fuori uso
24. **D.Lgs. 24.6.2003 n. 182** Attuazione della direttiva 2000/59/CE relativa agli impianti portuali di raccolta per i rifiuti prodotti dalle navi ed i residui del carico
25. **D.P.R. 15 luglio 2003, n. 254** Regolamento recante disciplina della gestione dei rifiuti sanitari a norma dell'articolo 24 della legge 31 luglio 2002, n. 179
26. **L. 24.12.2003 n. 368** Conversione in legge, con modificazioni, del D.L. 14 novembre 2003, n. 314, recante disposizioni urgenti per la raccolta, lo smaltimento e lo stoccaggio, in condizioni di massima sicurezza, dei rifiuti radioattivi. Pubblicata nella Gazz. Uff. 9 gennaio 2004, n. 6
27. **D.M. 2.2.2004** Approvazione dello statuto del Consorzio obbligatorio delle batterie al piombo esauste e dei rifiuti piombosi (COBAT)
28. **D.M. 5.4.2004** Approvazione dello statuto del "Consorzio obbligatorio nazionale di raccolta e trattamento degli oli e dei grassi vegetali e animali esausti"
29. **D.M. 3.6.2004 n. 167** Regolamento concernente modifiche al D.M. 28 aprile 1998, n. 406, recante: "Norme di attuazione di direttive dell'Unione europea, avente ad oggetto la disciplina dell'Albo nazionale delle imprese, che effettuano la gestione dei rifiuti"
30. **D.M. 27.7.2004** Integrazione della voce 13.18, Allegato 1, Suballegato 1, del D.M. 5 febbraio 1998, recante individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero, ai sensi degli articoli 31 e 33 del D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22

A questi riferimenti deve essere aggiunta la normativa regionale.

## 1.2. Metodi di prelievo ed analisi

Per i metodi di campionamento dei rifiuti si fa riferimento alle seguenti norme UNI:

1. **UNI 10802 :1999** - RIFIUTI LIQUIDI, GRANULARI, PASTOSI E FANGHI. CAMPIONAMENTO MANUALE E PREPARAZIONE ED ANALISI DEGLI ELUATI
2. **UNI EN ISO 5667-13 :2000** - Campionamento – Guida al campionamento di fanghi provenienti da attività di trattamento delle acque e delle acque di scarico

Per quanto riguarda il compost invece si fa riferimento al **Manuale ANPA**, Manuali e linee guida 3/2001 ANPA- Normativa tecnica.

## 2. STRUMENTAZIONE

La strumentazione utilizzata per i campionamenti e i controlli presso gli impianti di smaltimento rifiuti fa riferimento a:

1. **UNI 10802 :1999** - RIFIUTI LIQUIDI, GRANULARI, PASTOSI E FANGHI. CAMPIONAMENTO MANUALE E PREPARAZIONE ED ANALISI DEGLI ELUATI
2. **UNI EN ISO 5667-13 :2000** - Campionamento – Guida al campionamento di fanghi provenienti da attività di trattamento delle acque e delle acque di scarico
3. **Manuale ANPA**, Manuali e linee guida 3/2001 ANPA- Normativa tecnica

## 3. PROGRAMMAZIONE DELL'ATTIVITÀ

L'attività di controllo degli impianti di smaltimento rifiuti è preceduta da sopralluoghi preliminari dell'ambiente di lavoro finalizzati a:

- verificare le condizioni di accessibilità al punto di prelievo
- verificare le condizioni di sicurezza per l'attività di campionamento
- verificare il ciclo produttivo
- rilevare informazioni sui rischi specifici dell'area
- apprendere le norme comportamentali previste nel piano di emergenza ed evacuazione
- rilevare i rischi trasversali dovuti alle interferenze possibili tra le attività lavorative in corso e quelle della verifica in atto

In particolare, al fine di garantire ai tecnici addetti al controllo la possibilità di accedere ai punti di prelievo e lo svolgimento di tutti i controlli necessari, nell'autorizzazione rilasciata dall'Amministrazione Provinciale deve essere prescritto il rispetto di condizioni di accesso permanente, facile e sicuro, ai sensi della vigente normativa in materia di prevenzione degli infortuni ed igiene del lavoro (D.P.R. 547/55, D.P.R. 303/56,

D.Lgs. 626/94 e successive modifiche ed integrazioni) relativamente al percorso di accesso al camino, alle postazioni di prelievo e controllo, alle scale e parapetti di sicurezza, ai rischi biologici, ai rischi chimici, alla presenza di insetti ed altri animali, ecc.

### ***MISURE GENERALI DI PREVENZIONE E PROTEZIONE***

Le misure di prevenzione e protezione che devono essere intraprese in fase di programmazione dell'attività sono le seguenti:

- presentazione ed esplicitazione delle proprie funzioni al responsabile dell'impianto
- seguire attentamente le disposizioni del responsabile dell'impianto per quanto riguarda l'accesso allo stesso per l'eventuale campionamento
- richiesta di esaminare il documento di valutazione dei rischi ai sensi dell'art. 4 del DLgs 626/94 per la parte relativa all'impianto di interesse
- richiesta al responsabile dell'impianto di fornire una indicazione di rispondenza alle norme di sicurezza vigenti per le parti riguardanti l'accesso all'impianto ed in particolare alla zona di campionamento. Gli operatori ARPA non si dovranno basare unicamente su quanto affermato dal responsabile dell'impianto ma dovranno fare uso attento di tali affermazioni per valutare direttamente l'effettiva accessibilità in sicurezza prima di procedere all'esecuzione delle misure programmate. Deve anche essere verificata la effettiva necessità di eventuali DPI e la loro disponibilità sul posto
- qualora la valutazione dei rischi non sia disponibile o si rilevino, dalle informazioni acquisite e dall'esame dei luoghi, a giudizio dell'operatore, carenze di tipo prevenzionistico, non si deve procedere all'esecuzione del sopralluogo e/o delle misure di controllo previste. Dovrà essere avvisata di quanto rilevato l'Amministrazione provinciale per i provvedimenti di competenza, inviata notizia di reato per il mancato rispetto dell'autorizzazione, e in caso di violazioni inerenti le norme di legge in materia di prevenzione degli infortuni sul lavoro, dovrà essere inviata comunicazione al dipartimento di prevenzione della ASL competente
- in condizioni meteorologiche avverse (pioggia, vento, neve, scarsa visibilità, ecc.), o in carenza di DPI ritenuti necessari, il personale non procede all'esecuzione di attività sull'impianto, limitandosi ai controlli di tipo amministrativo
- disponibilità di indumenti di lavoro e mezzi di protezione individuale adeguati all'attività svolta: tute da lavoro con chiusura elastica o comunque regolabile dei polsi e delle caviglie per ridurre al minimo la possibilità di agganciamento, scarpe antiscivolo – perforazione – schiacciamento, guanti in pelle, casco protettivo se necessario
- illustrazione al titolare dell'attività del motivo del sopralluogo e/o del campionamento e delle modalità generali di esecuzione dello stesso affinché questi possa valutare se, dalla attività che gli operatori si apprestano a svolgere, potranno derivare eventuali rischi aggiuntivi per i dipendenti dell'azienda oggetto di controllo
- messa a punto di metodi di campionamento e analisi che tengano conto dei problemi di tutela dei lavoratori
- organizzazione del lavoro e coordinamento tra gli operatori e con i dirigenti anche per evitare condizioni di sovraccarico su singoli operatori
- pianificazione delle uscite in modo da formare squadre di due o, in qualche caso par-

- ticolare, tre operatori
- formazione e informazione del personale addetto sulle modalità di lavoro in sicurezza e le procedure di primo soccorso
- verificare se il personale soffre di allergie (a pollini, punture di insetti, animali, ecc.) e prevedere la presenza di idonei medicinali nella cassetta di pronto soccorso
- disponibilità di procedure di lavoro scritte

#### **4. VALUTAZIONE DEI RISCHI CONNESSI ALL'ATTIVITÀ**

Vengono individuate le seguenti fasi critiche di lavoro:

1. *accesso all'impianto ed eventuale trasporto delle attrezzature di lavoro*
2. *prelievo di campioni da discarica*
3. *prelievo di campioni da termodistruttore*

##### **4.1. Accesso all'impianto ed eventuale trasporto delle attrezzature di lavoro**

Durante questa fase dell'attività gli operatori trasferiscono materiale e strumentazione dal mezzo di servizio al luogo di svolgimento dell'attività stessa, e provvedono anche a posizionare la segnaletica di avvertimento.

In questa fase i pericoli sono rappresentati da:

1. presenza di eventuali animali da guardia liberi e/o insetti
2. presenza di mezzi in movimento
3. presenza di altre attività in svolgimento
4. movimentazione manuale dei carichi (strumentazione)
5. percorso di accesso scivoloso o accidentato
6. incomprensioni con il responsabile dell'attività o altro personale dell'impianto
7. altro non previsto

##### *4.1.1. Valutazione dei rischi*

Dall'elenco dei pericoli individuati nel paragrafo precedente, si ricavano i rischi a cui sono soggetti gli operatori:

- infortunio per scivolamento, caduta a terra
- infortunio per investimento da automezzo guidato da terzi
- infortunio per urto, schiacciamento, abrasione da parte dei carichi movimentati
- infortunio per urto contro ostacoli
- infortunio da movimentazione manuale carichi
- morso di animale
- puntura di insetti
- percosse

La valutazione dei rischi individuati è riassunta nella seguente tabella:

#### 4.1.2. Misure di prevenzione e protezione

RISCHIO	ENTITÀ	INDICE
infortunio per scivolamento, caduta a terra		
infortunio per investimento da automezzo guidato da terzi		
infortunio per urto, schiacciamento, abrasione da parte dei carichi movimentati		
infortunio per urto contro ostacoli		
infortunio da movimentazione manuale carichi		
morso di animale		
puntura di insetti		
percosse		

##### ***Infortunio per scivolamento, caduta a terra***

- disponibilità di calzature di sicurezza antiscivolo onde evitare cadute dovute in genere a superfici di calpestio scivolose
- uso di strumentazione che non necessita di trasferimento di parti pesanti ed ingombranti al punto di campionamento
- prestare attenzione al percorso e ad eventuali ostacoli presenti
- prendere accordi con il responsabile dell'impianto o suo incaricato per farsi accompagnare attraverso un percorso sicuro durante il sopralluogo
- verificare che gli operatori non soffrano di vertigini, cali di pressione

##### ***Infortunio per investimento da automezzo guidato da terzi***

- coordinamento con il responsabile della Azienda o suo incaricato al fine di essere accompagnati attraverso un percorso sicuro fino al punto di interesse
- posizionamento della segnaletica di avvertimento
- disponibilità di indumenti ad alta visibilità

##### ***Infortunio per urto, schiacciamento, abrasione da parte dei carichi movimentati***

- organizzazione del lavoro: presenza di due operatori per il trasporto e il posizionamento delle attrezzature di lavoro
- disponibilità di carrelli adeguati ai carichi da movimentare (smontabili, pieghevoli, a due ruote)

##### ***Infortunio da urto contro ostacolo***

- uso del casco protettivo e di adeguati indumenti di lavoro (tipo tuta intera)
- adozione di adeguate procedure di lavoro che consentano di portare sul posto di lavoro solo il materiale strettamente necessario e di lavorare in maniera sufficientemente tranquilla da poter tenere sempre sotto controllo la situazione e gli ostacoli in postazioni di lavoro generalmente anguste

##### ***Infortunio da movimentazione manuale carichi***



- scelta della strumentazione da utilizzare in funzione anche degli aspetti infortunistici ed ergonomici legati alla sua gestione
- disponibilità di carrelli adeguati ai carichi da movimentare
- formazione ed informazione del personale addetto
- disponibilità di procedure di lavoro che facciano riferimento a questo rischio

#### ***Morso di animale***

- coordinamento con il responsabile della Azienda o suo incaricato al fine di essere eventualmente accompagnati attraverso un percorso sicuro fino al punto di prelievo
- ispezione dell'area da attraversare per verificare la presenza di animali liberi
- disponibilità di indumenti di lavoro adeguati
- disporre di materiale di pronto soccorso in caso di morso
- non farsi prendere dal panico, non scappare

#### ***Puntura di insetti***

- accedere con la massima cautela alle postazioni di prelievo
- verificare la presenza di nidi di vespe o altri insetti; se necessario far bonificare il percorso di accesso ai fori di prelievo dal gestore del camino prima di accedervi
- disporre di adeguati indumenti di lavoro che minimizzino le parti del corpo scoperte
- indossare guanti e casco
- acquisire informazioni su eventuali allergie del personale
- disporre di una procedura e di materiale di pronto soccorso in caso di puntura

#### ***Percosse***

- tenere un atteggiamento assertivo e dimostrare disponibilità al confronto
- non prospettare mai sanzioni in maniera minacciosa

#### *4.1.3. Valutazione del rischio residuo*

L'entità del rischio si riduce grazie all'adozione delle specifiche e idonee misure di prevenzione e protezione sopra indicate.

In base alle indicazioni fornite, gli indici dei rischi individuati assumono i valori riportati in tabella:

### **4.2. Prelievo di campioni da discarica**

<b>RISCHIO RESIDUO</b>	<b>ENTITÀ</b>	<b>INDICE</b>
infortunio per scivolamento, caduta a terra		
infortunio per investimento da automezzo guidato da terzi		
infortunio per urto, schiacciamento, abrasione da parte dei carichi movimentati		
infortunio per urto contro ostacoli		
infortunio da movimentazione manuale carichi		
morso di animale		
puntura di insetti		
percosse		

Durante la fase di prelievo di campioni dalla discarica, oltre a sussistere i rischi identificati nella fase precedente, gli ulteriori pericoli sono rappresentati da:

1. svolgimento delle attività entro il raggio di azione delle macchine compattatrici
2. condizioni meteorologiche particolari (presenza di vento)
3. morfologia del sito oggetto del sopralluogo (rilevati e scarpate, vasche di stoccaggio, rete drenante ecc.)
4. presenza di gas quali acido solfidrico, mercaptani, idrocarburi alogenati e ammine (si segnala che nelle vicinanze dei pozzi di captazione biogas e sul piano di deposizione dei rifiuti possono essere superati i limiti di esposizione TLV-TWA e steel per l'acido solfidrico)
5. contatto cutaneo/inalatorio con percolato
6. asperità del terreno
7. contatto con acidi e basi concentrate
8. taglio con contenitori e pipette in vetro o con oggetti taglienti
9. natura dei rifiuti

#### *4.2.1. Valutazione dei rischi*

Dall'elenco dei pericoli individuati nel paragrafo precedente, si ricavano i rischi a cui sono soggetti gli operatori:

- possibilità di investimento e urto
- esposizione a rumore
- infortunio per caduta dall'alto
- contaminazione per contatto con il percolato/inalazione gas
- ustione da contatto accidentale con sonde di campionamento del biogas
- assorbimento per contatto cutaneo, ingestione, inalazione di sostanze pericolose
- imbrattamento con materiale contaminato da agenti biologici
- inalazione di aerosol contaminato da agenti biologici
- escoriazione, ferimento dovuto a materiale sporgente dal terreno
- infortunio da taglio con materiale in vetro o altro
- esposizione a fattori climatici avversi

La valutazione dei rischi individuati è riassunta nella seguente tabella:

RISCHIO	ENTITÀ	INDICE
possibilità di investimento e urto		
esposizione a rumore		
infortunio per caduta dall'alto		
contaminazione per contatto con il percolato/inalazione gas		
ustione da contatto accidentale con sonde di campionamento del biogas		
assorbimento per contatto cutaneo, ingestione, inalazione di sostanze pericolose		
imbrattamento con materiale contaminato da agenti biologici		
inalazione di aerosol contaminato da agenti biologici		
escoriazione, ferimento dovuto a materiale sporgente dal terreno		
infortunio da taglio con materiale in vetro o altro		
esposizione a fattori climatici avversi		

#### 4.2.2. Misure di prevenzione e protezione

##### ***Infortunio per investimento e urto***

- coordinamento con il responsabile della Azienda o suo incaricato al fine di essere accompagnati attraverso un percorso sicuro fino al punto di interesse
- disponibilità di indumenti ad alta visibilità

##### ***Esposizione al rumore***

- richiesta di esaminare il documento di valutazione dei rischi ai sensi dell'art. 4 del DLgs 626/94 per la parte relativa all'esposizione al rumore
- disponibilità di idonei D.P.I.

##### ***Infortunio per caduta dall'alto***

- evitare di camminare sul bordo di gradoni o terrazzamenti che superino l'altezza di 1 metro
- disporre eventualmente di sistemi di trattenuta adeguati
- verificare che gli operatori non soffrano di vertigini, cali di pressione e abbiano una idoneità specifica alla mansione
- presenza di almeno due operatori durante la fase di controllo

##### ***Contaminazione per contatto con il percolato/inalazione gas***

- disponibilità di indumenti e DPI adeguati (tuta in tyvek, guanti, occhiali o schermo facciale, maschera specifica combinata per gas acidi-vapori organici)
- disponibilità di informazioni sul tipo di sostanze disperse o comunque presenti
- screening preliminare delle concentrazioni atmosferiche di H<sub>2</sub>S con fiala istantanea
- disponibilità di un sistema di lavaggio in caso di mancanza di acqua sul posto, disponibilità di carta o altro per asciugarsi
- disponibilità di procedure di lavoro che facciano riferimento al rischio di inalazione/contatto

- riduzione al minimo indispensabile dello stazionamento nei punti a maggior rischio (pozzi captazione e rete adduzione biogas, zone con estesa superficie di rifiuto scoperto, vasche percolato)

***Ustione da contatto accidentale con sonde di campionamento delle emissioni dalla torcia biogas***

- uso di tuta intera e guanti protettivi, valutando la scelta di questi ultimi in funzione sia della protezione dal calore che della possibilità di effettuare operazioni fini nel corso del prelievo
- uso di attrezzature di lavoro (pinze o altro)

***Assorbimento per contatto cutaneo, ingestione, inalazione di sostanze pericolose***

- richiesta di esaminare il documento di valutazione dei rischi ai sensi dell'art. 4 del D.Lgs. 626/94
- acquisizione e lettura delle schede di sicurezza relative alle sostanze utilizzate nel processo produttivo e nell'attività di campionamento
- uso di procedure di lavoro scritte che facciano riferimento a questo rischio
- utilizzo di abiti da lavoro adeguati all'ambiente ed alle operazioni da effettuare
- dispositivi di protezione delle mani (guanti usa e getta)
- disponibilità di un sistema di lavaggio delle mani (ed eventualmente del viso) in caso di mancanza di acqua pulita sul posto, disponibilità di carta
- uso di contenitori ed accessori per il trasporto, la manipolazione e la conservazione adeguati allo scopo
- utilizzo di dispositivi e contenitori per i campioni che non presentino rischio di rottura (compatibilmente con le procedure di campionamento)

***Imbrattamento con materiale contaminato da agenti biologici***

- acquisizione della valutazione dei rischi redatta da parte del gestore dell'impianto al fine di conoscere al massimo livello di dettaglio le caratteristiche dei reflui e le relative condizioni di rischio sull'impianto, nonché le modalità di accesso in sicurezza
- utilizzo di procedure scritte di campionamento, manipolazione e trasporto adeguate alla minimizzazione del rischio
- utilizzo di abiti da lavoro adeguati
- dispositivi di protezione del viso (schermo, oppure maschera e occhiali)
- dispositivi di protezione delle mani (guanti, non in lattice, usa e getta)
- disponibilità di un sistema di lavaggio delle mani (ed eventualmente del viso) in caso di mancanza di acqua pulita sul posto, disponibilità di carta o altro materiale per asciugarsi
- utilizzo di dispositivi e contenitori per i campioni che non presentino rischio di rottura (se compatibile con le procedure di campionamento)

***Inalazione di aerosol contaminato da agenti biologici***

- acquisizione della valutazione dei rischi redatta da parte del gestore dell'impianto al fine di conoscere le condizioni di rischio da inalazione di aerosol nelle varie zone dell'impianto, nonché le modalità di accesso in sicurezza

- uso di DPI adeguati (maschera, occhiali o schermo facciale)
- uso di indumenti di lavoro
- adozione di procedure di lavoro che regolamentino quanto sopra
- assicurarsi che il personale addetto sia vaccinato

***Escoriazione, ferimento dovuto a materiale sporgente dal terreno***

- procedere con cautela
- uso di DPI adeguati (scarpe o stivali antiscivolo – perforazione – sfondamento)
- possibilità di lavare ed asciugare subito l’eventuale ferita
- disponibilità di un pacchetto di pronto soccorso
- attuazione di procedure di primo soccorso
- profilassi vaccinale

***Infortunio da taglio con materiale in vetro o altro***

- uso di procedure scritte che trattino questo rischio
- utilizzo di guanti
- sostituzione del materiale in vetro con materiale plastico (pipette, bottiglie)
- acquisto di utensili provvisti di sicurezza anti taglio

***Esposizione a fattori climatici avversi***

- disponibilità di indumenti idonei

4.2.3. Valutazione del rischio residuo

L’entità del rischio si riduce grazie all’adozione delle specifiche e idonee misure di prevenzione e protezione sopra indicate.

In base alle indicazioni fornite, gli indici dei rischi individuati assumono i valori riportati in tabella:

RISCHIO RESIDUO	ENTITÀ	INDICE
possibilità di investimento e urto		
esposizione a rumore		
infortunio per caduta dall’alto		
contaminazione per contatto con il percolato/inalazione gas		
ustione da contatto accidentale con sonde di campionamento del biogas		
assorbimento per contatto cutaneo, ingestione, inalazione di sostanze pericolose		
imbrattamento con materiale contaminato da agenti biologici		
inalazione di aerosol contaminato da agenti biologici		
escoriazione, ferimento dovuto a materiale sporgente dal terreno		
infortunio da taglio con materiale in vetro o altro		
esposizione a fattori climatici avversi		

### 4.3. prelievo di campioni da termodistruttore

In questa fase molti dei pericoli presenti nella fase 4.1 continuano a sussistere. Accanto a questi vanno considerati anche i seguenti pericoli, specifici della fase di campionamento del materiale solido:

1. natura dei rifiuti in ingresso
2. natura delle scorie pesanti
3. natura delle ceneri di abbattimento, classificate come rifiuti pericolosi
4. natura delle acque di processo
5. taglio con contenitori e pipette in vetro o con oggetti taglienti
6. contatto con acidi e basi concentrate

L'entità del rischio può inoltre variare in base alle modalità di stoccaggio e movimentazione di tali materiali (silos, vasche, bidoni, big-bags ecc.), che possono rendere più o meno complesse le operazioni di campionamento.

#### 4.3.1. Valutazione dei rischi

Dall'elenco dei pericoli individuati nel paragrafo precedente, si ricavano i rischi a cui sono soggetti gli operatori:

- inalazione/contatto cutaneo ed ingestione durante il campionamento delle ceneri
- contatto cutaneo/ingestione durante il campionamento delle acque di processo
- ferimento durante il campionamento delle scorie pesanti e rifiuti in ingresso
- assorbimento per contatto cutaneo, ingestione, inalazione di sostanze pericolose
- imbrattamento con materiale contaminato da agenti biologici
- inalazione di aerosol contaminato da agenti biologici
- infortunio da taglio con materiale in vetro o altro
- esposizione a rumore

La valutazione dei rischi individuati è riassunta nella seguente tabella:

RISCHIO	ENTITÀ	INDICE
inalazione/contatto cutaneo ed ingestione durante il campionamento delle ceneri		
contatto cutaneo/ingestione durante il campionamento delle acque di processo		
ferimento durante il campionamento delle scorie pesanti e rifiuti in ingresso		
assorbimento per contatto cutaneo, ingestione, inalazione di sostanze pericolose		
imbrattamento con materiale contaminato da agenti biologici		
inalazione di aerosol contaminato da agenti biologici		
infortunio da taglio con materiale in vetro o altro		
esposizione a rumore		

4.3.2. Misure di prevenzione e protezione

***Inalazione/contatto cutaneo ed ingestione durante il campionamento delle ceneri***

- dotazione di DPI adeguati allo scopo (tuta in tyvek con cappuccio, guanti, occhiali, maschera facciale con filtro P3)
- disponibilità di informazioni sul tipo di sostanze disperse o comunque presenti
- disponibilità di un sistema di lavaggio in caso di mancanza di acqua sul posto, disponibilità di carta o altro per asciugarsi
- disponibilità di procedure di lavoro che facciano riferimento al rischio di inalazione/contatto
- riduzione al minimo indispensabile dello stazionamento nei punti a maggior rischio

***Contatto cutaneo/ingestione durante il campionamento delle acque di processo***

- dotazione di DPI adeguati allo scopo (tuta in tyvek con cappuccio, guanti, occhiali)
- disponibilità di informazioni sul tipo di sostanze disperse o comunque presenti
- disponibilità di un sistema di lavaggio in caso di mancanza di acqua sul posto, disponibilità di carta o altro per asciugarsi
- disponibilità di procedure di lavoro che facciano riferimento al rischio di inalazione/contatto
- riduzione al minimo indispensabile dello stazionamento nei punti a maggior rischio

***Ferimento durante il campionamento delle scorie pesanti e rifiuti in ingresso***

- dotazione di DPI adeguati allo scopo, in particolar modo guanti con specifica certificazione di resistenza al taglio e alla foratura
- possibilità di lavare ed asciugare subito l'eventuale ferita
- disponibilità di un pacchetto di pronto soccorso
- attuazione di procedure di primo soccorso
- profilassi vaccinale

***Assorbimento per contatto cutaneo, ingestione, inalazione di sostanze pericolose***

- richiesta di esaminare il documento di valutazione dei rischi ai sensi dell'art. 4 del D.Lgs. 626/94
- acquisizione e lettura delle schede di sicurezza relative alle sostanze utilizzate nel processo produttivo e nell'attività di campionamento
- uso di procedure di lavoro scritte che facciano riferimento a questo rischio
- utilizzo di abiti da lavoro adeguati all'ambiente ed alle operazioni da effettuare
- dispositivi di protezione delle mani (guanti usa e getta)
- disponibilità di un sistema di lavaggio delle mani (ed eventualmente del viso) in caso di mancanza di acqua pulita sul posto, disponibilità di carta
- uso di contenitori ed accessori per il trasporto, la manipolazione e la conservazione adeguati allo scopo
- utilizzo di dispositivi e contenitori per i campioni che non presentino rischio di rottura (compatibilmente con le procedure di campionamento)

### ***Imbrattamento con materiale contaminato da agenti biologici***

- acquisizione della valutazione dei rischi redatta da parte del gestore dell'impianto al fine di conoscere al massimo livello di dettaglio le caratteristiche dei reflui e le relative condizioni di rischio sull'impianto, nonché le modalità di accesso in sicurezza
- utilizzo di procedure scritte di campionamento, manipolazione e trasporto adeguate alla minimizzazione del rischio
- utilizzo di abiti da lavoro adeguati
- dispositivi di protezione del viso (schermo, oppure maschera e occhiali)
- dispositivi di protezione delle mani (guanti, non in lattice, usa e getta)
- disponibilità di un sistema di lavaggio delle mani (ed eventualmente del viso) in caso di mancanza di acqua pulita sul posto, disponibilità di carta o altro materiale per asciugarsi
- utilizzo di dispositivi e contenitori per i campioni che non presentino rischio di rottura (se compatibile con le procedure di campionamento)

### ***Inalazione di aerosol contaminato da agenti biologici***

- acquisizione della valutazione dei rischi redatta da parte del gestore dell'impianto al fine di conoscere le condizioni di rischio da inalazione di aerosol nelle varie zone dell'impianto, nonché le modalità di accesso in sicurezza
- uso di DPI adeguati (maschera, occhiali o schermo facciale)
- uso di indumenti di lavoro
- adozione di procedure di lavoro che regolamentino quanto sopra
- assicurarsi che il personale addetto sia vaccinato

### ***Infortunio da taglio con materiale in vetro o altro***

- uso di procedure scritte che trattino questo rischio
- utilizzo di guanti
- sostituzione del materiale in vetro con materiale plastico (pipette, bottiglie)
- acquisto di utensili provvisti di sicurezza anti taglio

### ***Esposizione al rumore***

- richiesta di esaminare il documento di valutazione dei rischi ai sensi dell'art. 4 del DLgs 626/94 per la parte relativa all'esposizione al rumore
- disponibilità di idonei D.P.I.

#### ***4.3.3. Valutazione del rischio residuo***

L'entità del rischio si riduce grazie all'adozione delle specifiche e idonee misure di prevenzione e protezione sopra indicate.

In base alle indicazioni fornite, gli indici dei rischi individuati assumono i valori riportati in tabella:



<b>RISCHIO RESIDUO</b>	<b>ENTITÀ</b>	<b>INDICE</b>
inalazione/contatto cutaneo ed ingestione durante il campionamento delle ceneri		
contatto cutaneo/ingestione durante il campionamento delle acque di processo		
ferimento durante il campionamento delle scorie pesanti e rifiuti in ingresso		
assorbimento per contatto cutaneo, ingestione, inalazione di sostanze pericolose		
imbrattamento con materiale contaminato da agenti biologici		
inalazione di aerosol contaminato da agenti biologici		
infortunio da taglio con materiale in vetro o altro		
esposizione a rumore		

## 10. Aree montane

### PREMESSA

L'attività che gli operatori ARPA svolgono in aree montane si esplica in operazioni di campionamento, sopralluogo, ispezione, verifiche in situ dello stato dell'ambiente ante opera per pareri sulla VIA e pareri per rilascio autorizzazioni a progetti di intervento, rilevamento di tipo geologico e sopralluogo su sorgenti non captate in zone montuose dove:

- siano localizzate le sorgenti di alcune acque minerali
- siano localizzati alcuni campionatori delle piogge
- si svolgano lavori afferenti a grandi opere e vadano quindi effettuati sopralluoghi e campionamenti di acque sotterranee o superficiali nelle aree interessate
- monitoraggio di situazioni considerate a rischio idrogeologico
- si debba individuare una fonte di inquinamento lungo una sorgente
- campionamento da effettuarsi in condizioni difficili quali discesa di pozzo o dirupo, passaggio su cengia ed altro
- sia necessario effettuare operazioni varie (campionamento di acque lacustri, nevi, ecc.) a seguito di collaborazioni attivate con Università o altre istituzioni, ad esempio per seguire tesi di laurea

Le uscite per i controlli avvengono generalmente in maniera programmata.

### 1. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

#### 1.1. Legislazione Nazionale e Regionale

1. *Decreto del Presidente della Repubblica 8 giugno 1982, n. 470* Attuazione della direttiva CEE 76/160 relativa alla qualità delle acque di balneazione
2. *Decreto del Presidente della Repubblica 24 maggio 1988, n. 236* Attuazione della Direttiva comunitaria 80/778 concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano, ai sensi dell'articolo 15 della Legge 16 aprile 1987, n. 183
3. *Legge 18 maggio 1989 n. 183* Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo
4. *Legge 5 gennaio 1994, n. 36* e successive modificazioni e integrazioni, Riorganizzazione dei servizi idrici
5. *Decreto del Ministro dei Lavori Pubblici 1 agosto 1996* Regole per la determina-

zione del metodo normalizzato per le determinazione delle tariffe del Servizio Idrico Integrato ai sensi della Legge 5 gennaio 1994 n. 36

6. **Decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152** Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della Direttiva 91/271/CEE e della Direttiva 91/676/CEE come modificato e integrato dal Decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 258
7. **Decreto legislativo 2 febbraio 2001, n. 31** Attuazione della Direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano
8. **Legge 31 luglio 2002 n. 179** Disposizioni in materia ambientale

A questi riferimenti deve essere aggiunta la normativa regionale.

## 1.2. Metodi di prelievo ed analisi

Sia i campionamenti che le analisi sui campioni vengono effettuati rispettando le metodiche previste dal manuale IRSA-CNR.

Per il controllo delle acque vengono prelevati da ogni punto di campionamento tre bottiglie da due litri, di cui due per le analisi chimiche (una di acqua tal quale e una di acqua stabilizzata con  $\text{HgCl}_2$ ), e una per l'analisi batteriologica (coliformi totali e fecali, streptococchi fecali, salmonella e B.O.D.); in estate può verificarsi l'esigenza di raccogliere un altro campione di acqua sempre in bottiglie da due litri per le analisi di contenuto di clorofilla.

## 2. STRUMENTAZIONE

Per l'attività è utilizzata la seguente strumentazione:

- per la misura diretta: termometri, ossimetro, pHmetro;
- per il campionamento: contenitori per il campionamento in vetro o plastica, reagenti per la stabilizzazione.

## 3. PROGRAMMAZIONE DELL'ATTIVITÀ

L'attività di controllo in aree montane dovrebbe essere preceduta da sopralluoghi preliminari, atti a:

- verificare le condizioni di accessibilità al punto di prelievo
- verificare le condizioni di sicurezza per l'attività di campionamento
- rilevare informazioni sui rischi specifici dell'area
- rilevare i rischi trasversali dovuti alle interferenze possibili tra le eventuali attività lavorative in corso e quelle della verifica in atto

Data la tipologia dei percorsi utilizzati per raggiungere le località montane in cui effettuare le operazioni di campionamento, sopralluogo ed ispezione, potrebbe risultare necessario disporre di veicoli aventi caratteristiche adeguate a percorrere strade di montagna anche in periodo invernale (veicoli con trazione sulle quattro ruote, dotazione di catene e altra attrezzatura specifica).

### ***MISURE GENERALI DI PREVENZIONE E PROTEZIONE***

Le misure di prevenzione e protezione che devono essere intraprese in fase di programmazione dell'attività sono le seguenti:

- in condizioni meteorologiche avverse (pioggia, vento, neve, scarsa visibilità, piena del fiume, ecc.), tali da pregiudicarne la sicurezza, il personale non procede alla esecuzione di misure e campionamenti
- nel caso di campionamenti in postazioni remote è necessario predisporre un sistema di comunicazione per eventuali richieste di intervento di soccorso
- risulta indispensabile che, anche attraverso accordi con l'Autorità di bacino, i Consorzi idraulici, il Genio civile e le eventuali altre autorità competenti in materia, sia garantita l'accessibilità permanente ed in sicurezza ai punti di campionamento e la relativa necessaria manutenzione
- verifica delle effettive condizioni di sicurezza presenti alla stazione di campionamento e della adeguatezza di eventuali DPI in dotazione per l'esecuzione del prelievo/sopralluogo
- messa a punto di metodi di campionamento e analisi che tengano conto dei problemi di tutela dei lavoratori
- organizzazione del lavoro e coordinamento tra gli operatori e con i dirigenti anche per evitare condizioni di sovraccarico su singoli operatori
- pianificazione delle uscite in modo da formare squadre di due o, in qualche caso particolare, tre operatori
- verificare che gli operatori non soffrano di vertigini, cali di pressione e abbiano una idoneità specifica alla mansione
- verificare se il personale soffre di allergie (a pollini, punture di insetti, animali, ecc.) e prevedere la presenza di idonei medicinali nella cassetta di pronto soccorso
- formazione e informazione del personale addetto
- disponibilità generalizzata di procedure di lavoro scritte

## **4. VALUTAZIONE DEI RISCHI CONNESSI ALL'ATTIVITÀ**

Vengono individuate le seguenti fasi critiche nello svolgimento dell'attività:

1. *accesso alla postazione di prelievo, trasferimento delle attrezzature di lavoro e ritorno al mezzo*
2. *campionamento e misure*

#### **4.1. Accesso alla postazione di prelievo, trasferimento delle attrezzature di lavoro e ritorno al mezzo.**

Durante questa fase dell'attività gli operatori trasferiscono materiale e strumentazione dal mezzo di servizio al luogo di svolgimento dell'attività stessa.

Nel caso in cui l'attività preveda l'utilizzo di un natante per l'esecuzione dei controlli si dovrà fare riferimento alla relativa analisi di rischio già predisposta.

In questa fase i pericoli sono rappresentati da:

1. percorsi in altezza normalmente privi di protezione dalle cadute
2. scivolosità dei percorsi (per presenza di ghiaccio, erba bagnata, fango, ecc.)
3. presenza di corsi d'acqua
4. presenza di ostacoli lungo il percorso
5. prolungata esposizione al sole, al vento e ad altri agenti atmosferici senza protezione adeguata
6. caduta di rami o alberi
7. caduta di detriti da fronti rocciosi scoperti
8. utilizzo e trasporto di prodotti chimici pericolosi (reagenti utilizzati)
9. utilizzo di vetreria
10. peso e ingombro del materiale di lavoro trasportato
11. presenza di cacciatori
12. presenza di insetti e/o animali
13. altro non previsto

##### *4.1.1. Valutazione dei rischi*

Dall'elenco dei pericoli individuati nel paragrafo precedente, si ricavano i rischi a cui sono soggetti gli operatori:

- caduta da grandi altezze o altro infortunio grave
- scivolamento su pendio (per ghiaccio, erba o fango)
- scivolamento in prossimità di alvei fluviali o torrentizi con conseguente caduta in acqua
- urto contro ostacolo
- ferimento oculare per presenza di ramoscelli, arbusti
- eritemi per esposizione al sole, congelamento per basse temperature, ecc.
- ferimento per caduta dall'alto di materiale roccioso
- contaminazione con prodotti chimici pericolosi (reagenti utilizzati)
- taglio con materiale in vetro o altro
- infortunio da movimentazione manuale dei carichi
- ferita da arma da fuoco
- morso di animali
- puntura di insetti

La valutazione dei rischi individuati è riassunta nella seguente tabella:

<b>RISCHIO</b>	<b>ENTITÀ</b>	<b>INDICE</b>
caduta da grandi altezze o altro infortunio grave		
scivolamento su pendio (per ghiaccio, erba o fango)		
scivolamento in prossimità di alvei fluviali o torrentizi con conseguente caduta in acqua		
urto contro ostacolo		
ferimento oculare per presenza di ramoscelli, arbusti		
eritemi per esposizione al sole, congelamento per basse temperature, ecc.		
ferimento per caduta dall'alto di materiale roccioso		
contaminazione con prodotti chimici pericolosi (reagenti utilizzati)		
taglio con materiale in vetro o altro		
infortunio da movimentazione manuale dei carichi		
ferita da arma da fuoco		
morso di animali		
puntura di insetti		

#### *4.1.2. Misure di prevenzione e protezione*

##### ***Caduta da grandi altezze o altro infortunio grave***

- presenza di personale esperto
- addestramento degli operatori
- fare attenzione alle condizioni in cui si presenta il terreno
- disponibilità di attrezzatura specifica da utilizzarsi per le escursioni in montagna (imbracatura, casco, scarponi con ramponi, piccozza, cordini, moschettoni, ecc.)
- predisporre un apposito programma di manutenzione e controllo del materiale di protezione, in particolare per quello soggetto a rapido deterioramento
- disponibilità di attrezzature di lavoro adeguate al particolare ambiente (leggere e compatte)
- disponibilità di adeguati contenitori per il trasporto delle attrezzature (borse, zaini)
- scelta di percorsi e postazioni sicuri, quando possibile
- scelta delle condizioni meteorologiche più favorevoli, quando possibile
- condizioni psico-fisiche degli operatori adeguate allo sforzo, sia fisico che mentale, richiesto in tali condizioni
- messa a punto di metodi di campionamento e analisi che tengano conto dei problemi di tutela dei lavoratori sopra evidenziati

##### ***Scivolamento su pendio (per ghiaccio, erba o fango)***

- disponibilità di indumenti di lavoro e mezzi di protezione individuale adeguati all'attività svolta (scarpe da trekking, bastone telescopico; in certi ambienti, scarponi, pic-

- cozza e ramponi, racchette da neve e relativi bastoncini, ghette da neve)
- uso di strumentazione che non necessita di trasferimento di parti pesanti ed ingombranti al punto di prelievo, zaini adeguati al trasporto
- messa a punto di metodi di campionamento e analisi che tengano conto dei problemi di tutela dei lavoratori sopra evidenziati
- prevedere l'utilizzo di corde e moschettoni per escursioni su pendii particolarmente ripidi
- adozione di adeguate procedure di lavoro che consentano di portare sul posto di lavoro solo il materiale strettamente necessario e di lavorare in maniera sufficientemente tranquilla per poter tenere sempre sotto controllo la situazione e gli ostacoli presenti sul percorso e nelle varie postazioni di lavoro
- fare attenzione alle condizioni in cui si presenta il terreno

***Scivolamento in prossimità di alvei fluviali o torrentizi con conseguente caduta in acqua***

- evitare il passaggio e/o lo stazionamento in prossimità di corsi d'acqua profondi, specialmente in condizioni meteorologiche avverse
- utilizzare sempre la massima attenzione
- vedi punti precedenti

***Urto contro ostacolo***

- prestare attenzione durante gli spostamenti in ambiente boschivo
- procedere con le cautele che caso per caso si devono adottare in funzione della tipologia del terreno (es. aree con rocce sporgenti)
- indossare calzature adeguate

***Ferimento oculare per presenza di ramoscelli, arbusti***

- prestare attenzione, oltre che al terreno, anche alla vegetazione
- indossare occhiali protettivi

***Eritemi per esposizione al sole, congelamento per basse temperature, ecc.***

- dotazione di indumenti e copricapo adeguati per la stagione in cui avviene il campionamento
- disponibilità di creme protettive contro le scottature
- disponibilità di un telo termico contro il congelamento
- disponibilità di bevande calde (generalmente the caldo in termos) o fredde a seconda delle condizioni climatiche

***Ferimento per caduta dall'alto di materiale roccioso***

- osservare lo stato di stabilità delle pareti di roccia del luogo ove si deve effettuare una discesa
- ridurre il tempo di stazionamento in zone dove il materiale lapideo presenta segni di sbriciolamento
- non lasciare in prossimità del punto di discesa del materiale instabile
- indossare il casco di protezione

### ***Contaminazione con prodotti chimici pericolosi (reagenti utilizzati)***

- riduzione, ove possibile, delle sostanze pericolose
- acquisizione e lettura delle schede dati di sicurezza relative alle sostanze utilizzate
- uso di contenitori ed accessori per il trasporto, la manipolazione e la conservazione, adeguati allo scopo e che non presentino rischio di rottura o sversamento (compatibilmente con le procedure di campionamento)
- uso di indumenti di lavoro e guanti specifici per il tipo di sostanze utilizzate
- disponibilità di un sistema di lavaggio delle mani (ed eventualmente del viso) in caso di mancanza di acqua pulita sul posto, disponibilità di carta

### ***Taglio con materiale in vetro o altro***

- uso di procedure scritte che trattino questo rischio
- sostituzione del materiale in vetro con materiale plastico (pipette, bottiglie), ove possibile
- uso di eventuali utensili provvisti di sicurezza antitaglio
- uso di DPI (guanti) adeguati

### ***Infortunio da movimentazione manuale dei carichi***

- uso di procedure scritte che trattino questa fase operativa
- disponibilità di apparecchiature leggere e facilmente trasportabili
- disponibilità di contenitori adeguati al trasporto delle attrezzature di lavoro (borse, zaini)
- disponibilità di supporti e sufficiente personale per le manovre

### ***Ferita da arma da fuoco***

- indossare il corpetto ad alta visibilità

### ***Morso di animali***

- ispezione dell'area da attraversare per verificare la presenza di animali liberi
- disporre di adeguati indumenti di lavoro che minimizzino le parti del corpo scoperte
- in presenza di animali randagi non farsi prendere dal panico, non scappare
- disporre di una procedura e di materiale di pronto soccorso in caso di morso comprendente indicazioni sui presidi di pronto soccorso da contattare in caso di necessità

### ***Puntura di insetti***

- accedere con la massima cautela alle postazioni di prelievo
- disporre di adeguati indumenti di lavoro che minimizzino le parti del corpo scoperte
- indossare guanti e casco
- acquisire informazioni su eventuali allergie del personale
- disporre di una procedura e di materiale di pronto soccorso in caso di puntura comprendente indicazioni sui presidi di pronto soccorso da contattare in caso di necessità



#### 4.1.3. Valutazione del rischio residuo

L'entità del rischio si riduce grazie all'adozione di specifiche e idonee misure di prevenzione e protezione.

In base alle indicazioni fornite, gli indici dei rischi individuati assumono i valori riportati in tabella:

RISCHIO RESIDUO	ENTITÀ	INDICE
caduta da grandi altezze o altro infortunio grave		
scivolamento su pendio (per ghiaccio, erba o fango)		
scivolamento in prossimità di alvei fluviali o torrentizi con conseguente caduta in acqua		
urto contro ostacolo		
ferimento oculare per presenza di ramoscelli, arbusti		
eritemi per esposizione al sole, congelamento per basse temperature, ecc.		
ferimento per caduta dall'alto di materiale roccioso		
contaminazione con prodotti chimici pericolosi (reagenti utilizzati)		
taglio con materiale in vetro o altro		
infortunio da movimentazione manuale dei carichi		
ferita da arma da fuoco		
morso di animali		
puntura di insetti		

## 4.2. Campionamento e misure

In questa fase, oltre a sussistere alcuni dei pericoli elencati per la fase precedente, gli ulteriori pericoli sono rappresentati da:

1. uso di attrezzature di lavoro
2. contatto con sostanze e/o preparati pericolosi
3. contatto con materiale potenzialmente infetto

#### 4.2.1. Valutazione dei rischi

Dall'elenco dei pericoli individuati nel paragrafo precedente, si ricavano i rischi a cui sono soggetti gli operatori:

- infortunio da taglio con materiale in vetro o altro
- imbrattamento con materiale contaminato da agenti biologici
- inalazione di aerosol contaminato da agenti biologici
- assorbimento per contatto cutaneo, ingestione, inalazione di sostanze pericolose

La valutazione dei rischi individuati è riassunta nella seguente tabella:

RISCHIO	ENTITÀ	INDICE
infortunio da taglio con materiale in vetro o altro		
imbrattamento con materiale contaminato da agenti biologici		
inalazione di aerosol contaminato da agenti biologici		
assorbimento per contatto cutaneo, ingestione, inalazione di sostanze pericolose		

#### 4.2.2. Misure di prevenzione e protezione

Ovviamente valgono sempre le indicazioni generali riportate per la fase precedente, in più, per i rischi specifici, le modalità di seguito riportate.

##### ***Infortunio da taglio con materiale in vetro o altro***

- uso di procedure scritte che trattino questo rischio
- utilizzo di guanti
- sostituzione del materiale in vetro con materiale plastico (pipette, bottiglie)
- acquisto di utensili provvisti di sicurezza anti taglio

##### ***Imbrattamento con materiale contaminato da agenti biologici***

- dispositivi e contenitori per i campioni che non presentino rischio di rottura (se compatibile con le procedure di campionamento)
- abiti da lavoro adeguati all'ambiente cui si deve accedere
- dispositivi di protezione delle mani e del viso
- disponibilità di un sistema di lavaggio delle mani (ed eventualmente del viso) in caso di mancanza di acqua pulita sul posto, disponibilità di carta o altro per asciugarsi

##### ***Inalazione di aerosol contaminato da agenti biologici***

- uso di DPI adeguati (maschera, occhiali o schermo facciale)
- uso di indumenti di lavoro
- adozione di procedure di lavoro che regolamentino quanto sopra
- assicurarsi che il personale addetto sia vaccinato

##### ***Assorbimento per contatto cutaneo, ingestione, inalazione di sostanze pericolose***

- acquisizione e lettura delle schede dati di sicurezza relative alle sostanze utilizzate
- uso di contenitori ed accessori per il trasporto, la manipolazione e la conservazione adeguati allo scopo e che non presentino rischio di rottura (compatibilmente con le procedure di campionamento)
- uso di indumenti di lavoro e guanti adeguati alle sostanze usate
- utilizzo di abiti da lavoro adeguati all'ambiente ed alle operazioni da effettuare
- dispositivi di protezione delle mani (guanti usa e getta)
- disponibilità di un sistema di lavaggio delle mani (ed eventualmente del viso) in caso di mancanza di acqua pulita sul posto, disponibilità di carta
- uso di procedure di lavoro scritte che facciano riferimento a questo rischio

#### 4.2.3. Valutazione del rischio residuo

L'entità del rischio si riduce grazie all'adozione di specifiche e idonee misure di prevenzione e protezione.

In base alle indicazioni fornite, gli indici dei rischi individuati assumono i valori riportati in tabella:

RISCHIO RESIDUO	ENTITÀ	INDICE
infortunio da taglio con materiale in vetro o altro		
imbrattamento con materiale contaminato da agenti biologici		
inalazione di aerosol contaminato da agenti biologici		
assorbimento per contatto cutaneo, ingestione, inalazione di sostanze pericolose		

## 11. Realizzazione grandi opere

### PREMESSA

L'attività svolta dal personale delle Agenzie ARPA per la vigilanza e il monitoraggio sulla realizzazione di grandi opere infrastrutturali e il controllo sull'impatto ambientale da esse indotto si articola in:

- controllo degli insediamenti (depositi, cantieri, campi base, gallerie, cave, ecc.)
- verifica delle matrici ambientali (acque superficiali e sotterranee, suolo, vegetazione, inquinanti fisici, ecc.) interessate dalle grandi opere

Le attività di controllo degli insediamenti vengono effettuate in base ad un programma definito dal Dipartimento/Servizio di appartenenza, dagli enti pubblici sul cui territorio si realizza l'opera, dalla Magistratura ed anche su segnalazione dei cittadini.

*Gli operatori dell'Agenzia si recano sul posto, effettuano il sopralluogo presso la struttura, verificano la documentazione presente, prelevano campioni di varie matrici e verificano le modalità di lavoro in relazione alla normativa di competenza. Di seguito vengono elencate le strutture oggetto di vigilanza e gli oggetti della verifica stessa.*

Insedimento	Oggetto della verifica
Cantieri	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistema di smaltimento e depurazione delle acque (meteoriche, di galleria e di betonaggio, civili, di dilavamento piazzali)</li> <li>2. Stoccaggio e gestione rifiuti (smarino, fanghi di depurazione delle acque di aggotamento e/o betonaggio, oli esausti, batterie, materiale derivante dalla riparazione dei macchinari in genere, imballaggi, ecc.)</li> <li>3. Gestione di materie prime pericolose (silicati, oli per automezzi, reattivi per impianti di depurazione, ecc.)</li> <li>4. Modalità di realizzazione degli impianti di distribuzione carburante;</li> <li>5. Modalità di escavazione in galleria</li> <li>6. Inquinanti fisici (rumore, tramite sopralluoghi e l'effettuazione di rilievi fonometrici; polveri, tramite sopralluoghi e campionamenti attraverso centraline)</li> <li>7. Verifica della gestione e recupero dello smarino</li> </ol>
Cave	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistema di smaltimento delle acque (meteoriche, di lavorazione)</li> <li>2. Modalità di coltivazione rispetto all'autorizzazione concessa</li> <li>3. Modalità di ripristino della cava</li> <li>4. Inquinanti fisici (rumore, tramite l'effettuazione di rilievi fonometrici; polveri, tramite campionamenti attraverso centraline);</li> </ol>

Insediamiento	Oggetto della verifica
	<ol style="list-style-type: none"> <li>Gestione di materie prime pericolose (oli per automezzi, reattivi per impianti di depurazione, ecc.)</li> <li>Stoccaggio e gestione dei rifiuti (fanghi di depurazione delle acque di lavorazione, oli esausti, batterie, materiale derivante dalla riparazione dei macchinari in genere, imballaggi, ecc.)</li> <li>Verifica contaminazioni corpi idrici superficiali e/o sotterranei limitrofi</li> </ol>
Gallerie	<ol style="list-style-type: none"> <li>Modalità di realizzazione rispetto a quanto previsto dal progetto e dai protocolli di scavo approvati dall'Osservatorio Ambientale</li> <li>Modalità di gestione delle acque di aggettamento (mediante sopralluoghi e campionamenti)</li> <li>Campionamenti (bianchi) al fronte di scavo</li> <li>Modalità di recupero delle acque di abbattimento fumi dei mezzi di trasporto e delle macchine operatrici</li> <li>Sistemi di manutenzione delle macchine in galleria</li> </ol>
Gallerie con fresa	<ol style="list-style-type: none"> <li>Modalità di realizzazione rispetto a quanto previsto dal progetto e dai protocolli di scavo approvati dall'Osservatorio Ambientale</li> </ol>
Depositi/discariche	<ol style="list-style-type: none"> <li>Modalità di realizzazione e gestione del deposito secondo il progetto approvato</li> <li>Sistema di smaltimento delle acque (meteoriche, di lavorazione)</li> <li>Inquinanti fisici (rumore, tramite sopralluoghi e l'effettuazione di rilievi fonometrici; polveri, tramite sopralluoghi e campionamenti attraverso centraline)</li> </ol>
Campi base	<ol style="list-style-type: none"> <li>Sistema di smaltimento delle acque civili</li> </ol>
Ambiente circostante	<ol style="list-style-type: none"> <li>Fonometrie in siti abitati (all'interno delle abitazioni) e controllo delle polveri</li> <li>Monitoraggio ambientale per la verifica di eventuali danni ambientali o disagi alla popolazione e conseguente definizione di eventuali reati ed eventuali ordinanze (campioni su matrici liquide ed aeriformi, IBE)</li> </ol>

Le attività di verifica delle matrici ambientali sono tese alla valutazione dello stato dell'ambiente interessato dalla realizzazione delle grandi opere in relazione allo stato di avanzamento dei lavori. Tali attività vengono effettuate in base a un programma stabilito dalla Sezione Regionale Grandi Infrastrutture di Mobilità in quanto Supporto Tecnico dell'Osservatorio Ambientale istituito presso il Ministero dell'Ambiente per tutta la durata dei lavori di realizzazione della TAV o con altri enti in generale per tutte le Grandi Opere. Di seguito vengono elencate le matrici oggetto di vigilanza e gli oggetti della verifica stessa.

Poiché le attività svolte dagli operatori delle Agenzie rientrano per la maggior parte fra quelle di competenza delle ARPA, quali ad esempio il controllo della qualità delle acque o dell'aria, per quanto riguarda i rischi connessi all'esecuzione dell'attività si rimanda alle analisi di rischio specifiche.

## Matrici oggetto della verifica

Matrici	Oggetto della verifica
Acque superficiali	Campioni di acqua per le analisi chimico – fisiche e microbiologiche e campioni di macroinvertebrati per la determinazione della qualità IBE.
Acque sotterranee	Gli operatori ricercano le sorgenti, i pozzi ed i piezometri effettuando la determinazione dei parametri quantitativi sulla risorsa (con cui si intendono livelli piezometrici, portate e prove di emungimento) e di quelli chimico - fisici, per alcuni direttamente in situ e per altri prelevando campioni da analizzare in laboratorio. Effettuazione di rilevamenti di carattere geologico strutturale ed idrogeologico; in alcuni casi gli operatori sono chiamati ad assistere alle operazioni di perforazione di pozzi e sondaggi geognostici eseguiti da terzi. Gli operatori verificano l'ottemperanza alle prescrizioni dell'Osservatorio Ambientale recandosi direttamente in galleria.
Aria	Gli operatori effettuano la determinazione di alcuni parametri con le centraline di rilevamento della qualità dell'aria di proprietà dell'Agenzia e la calibrazione di centraline di terzi, in più determinano parametri specifici (polveri) e verificano le modalità di esecuzione del bioaccumulo . Gli operatori verificano il percorso ed il numero degli automezzi, sia con postazioni in situ, sia con registrazione video e seguente conteggio in sede.
Suolo	Gli operatori verificano lo stato dei luoghi interessati dalle grandi opere in particolare riguardo ai fenomeni di subsidenza e dissesto indotti dagli scavi.
Vegetazione	Gli operatori verificano lo stato dei luoghi interessati dalle grandi opere, prelevando all'occorrenza campioni vegetali.

Agenti fisici	Oggetto della verifica
Rumore	Gli operatori effettuano fonometrie in proprio, verificano le modalità di esecuzione delle fonometrie eseguite da terzi, determinano l'inquinamento acustico dovuto alla circolazione veicolare mediante un mezzo mobile dedicato.
Vibrazioni	Verifica delle modalità di esecuzione delle misure di vibrazione o misurazioni in proprio.
Campi elettromagnetici	Gli operatori misurano il campo elettromagnetico o verificano le modalità delle misure eseguite da terzi (nonché la presenza di eventuali radiazioni ionizzanti).

Poiché le attività svolte dagli operatori delle Agenzie in riferimento alla realizzazione di grandi opere rientrano per la maggior parte fra quelle di competenza delle ARPA, quali ad esempio il controllo della qualità delle acque o dell'aria, si rimanda per questo tipo di verifiche alle analisi di rischio specifiche e si limita il campo di applicazione di questa analisi del rischio alle attività non ancora codificate, come per esempio i controlli in galleria, presso cantieri, ecc.

In particolare verranno analizzate le fasi di accesso ai diversi insediamenti, per mettere in luce i rischi connessi alla particolare realtà lavorativa in esame.

## 1. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

### 1.1. Legislazione Nazionale e Regionale

Per quanto riguarda la normativa relativa alle attività di cantiere, si riportano:

1. **D.P.C.M. 377 del 10 agosto 1988** “Regolamento delle procedure di compatibilità ambientale di cui all’art. 6 della Legge 8 Luglio 1986, n. 349, recante istituzione del Ministero dell’Ambiente e nome in materia di danno ambientale”, per il quale vengono sottoposti a VIA i progetti di cui all’Allegato I della Direttiva 337/85/CEE;
2. **D.P.C.M. 27/12/88**, concernente le norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione dei giudizi di compatibilità;
3. **DPR 12/4/96** “Atto di indirizzo e coordinamento per l’attuazione dell’art. 40, comma 1, legge 22 febbraio 1994 n. 146, concernente disposizioni in materia di valutazione di impatto ambientale.”. Tale Decreto conferisce alle Regioni il compito di attuare la Direttiva 337/85/CEE per tutte le opere non comprese nella normativa statale ma presenti nella Direttiva comunitaria.
4. **Decreto Legislativo 14/08/1996, n. 494** Attuazione della direttiva 92/57/CEE concernente le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili.

Oltre alle norme citate sopra, devono essere prese in considerazione anche quelle relative alle attività che gli Operatori svolgono all’interno dei cantieri, e per le quali si rimanda alle schede di analisi di rischio specifiche.

A tutti questi riferimenti deve essere aggiunta la normativa regionale.

### 1.2. Metodi di prelievo ed analisi

Per i metodi di prelievo e di analisi utilizzati dal personale ARPA per le attività di campionamento e controllo dei cantieri delle grandi opere, si rimanda alle schede di analisi di rischio delle attività specifiche.

## 2. STRUMENTAZIONE

Per la strumentazione utilizzata dagli operatori per i controlli e le verifiche sulle matrici ambientali si rimanda alle schede di analisi di rischio specifiche.

## 3. PROGRAMMAZIONE DELL’ATTIVITÀ

L’attività di controllo presso i cantieri delle grandi opere dovrebbe essere preceduta da sopralluoghi preliminari dell’ambiente di lavoro finalizzati a:

- verificare le condizioni di accessibilità
- verificare le condizioni di sicurezza per l'attività
- rilevare informazioni sui rischi specifici dell'area
- apprendere le norme comportamentali previste nel piano di emergenza ed evacuazione
- rilevare i rischi trasversali dovuti alle interferenze possibili tra le attività lavorative in corso e quelle della verifica in atto

### ***MISURE GENERALI DI PREVENZIONE E PROTEZIONE***

Le misure di prevenzione e protezione che devono essere intraprese in fase di programmazione dell'attività sono le seguenti:

- presentazione ed esplicitazione al responsabile di cantiere del motivo del sopralluogo e/o del campionamento e delle modalità generali di esecuzione dello stesso affinché questi possa valutare se, dalla attività che gli operatori si apprestano a svolgere, potranno derivare eventuali rischi aggiuntivi per i dipendenti del cantiere
- richiesta di esaminare il Piano di Sicurezza e Coordinamento (P.S.C.), il Piano Generale di Sicurezza (P.G.S.) ed in particolare il Piano Operativo di Sicurezza (P.O.S.) per quanto riguarda le sezioni dedicate alla valutazione dei rischi presenti in cantiere e alle procedure di emergenza
- richiesta al responsabile dell'impianto di fornire una indicazione di rispondenza alle norme di sicurezza vigenti per le parti riguardanti l'accesso ed in particolare la zona di campionamento. Gli operatori ARPA non si dovranno basare unicamente su quanto affermato dal responsabile dell'impianto ma dovranno fare uso attento di tali affermazioni per valutare direttamente l'effettiva accessibilità in sicurezza prima di procedere all'esecuzione delle misure programmate. Deve anche essere verificata la effettiva necessità di eventuali DPI e la loro disponibilità sul posto
- qualora si rilevino, dalle informazioni acquisite e dall'esame dei luoghi, a giudizio dell'operatore, carenze di tipo prevenzionistico, non si deve procedere all'esecuzione di sopralluogo e campionamenti. Dovrà essere avvisata di quanto rilevato l'Amministrazione competente per gli eventuali provvedimenti e, se del caso, per le violazioni inerenti le norme di legge in materia di prevenzione degli infortuni sul lavoro, dovrà essere inviata comunicazione al Dipartimento di prevenzione della Azienda USL competente
- seguire attentamente le disposizioni del responsabile di cantiere per quanto riguarda l'accesso alla stessa per l'eventuale campionamento (si entra in galleria solo se accompagnati dal personale addetto)
- devono essere messi a disposizione degli operatori i seguenti DPI:
  - a) casco di protezione
  - b) otoprotettori
  - c) occhiali
  - d) facciale filtrante antipolvere almeno FFP2
  - e) giacca termica nel periodo invernale gilet o bretelle ad alta visibilità nel periodo estivo
  - f) stivali antiscivolo – antiperforazione – antischiacciamento
  - g) cinture di sicurezza



- h) tuta da lavoro anche del tipo usa e getta per evitare l'insudiciamento
- i) guanti da lavoro
- in carenza dei DPI sopra elencati il personale non procede all'esecuzione di attività in galleria
- inoltre il personale deve essere formato e informato sulle modalità di lavoro in sicurezza e le procedure di primo soccorso e deve disporre di procedure operative scritte discendenti dalla presente analisi di rischio
- *in caso di attività in gallerie con pericolo di esplosione gli operatori ARPAT devono essere informati sulle procedure di evacuazione messe a disposizione degli operatori TAV*
- organizzazione del lavoro e coordinamento tra gli operatori e con i dirigenti anche per evitare condizioni di sovraccarico su singoli operatori
- pianificazione delle uscite in modo da formare squadre di due o, in qualche caso particolare, tre operatori
- verificare che gli operatori non soffrano di vertigini, cali di pressione e abbiano una idoneità specifica alla mansione
- verificare se il personale soffre di allergie (a pollini, punture di insetti, animali, ecc.) e prevedere la presenza di idonei medicinali nella cassetta di pronto soccorso
- disponibilità di procedure di lavoro scritte

#### 4. VALUTAZIONE DEI RISCHI CONNESSI ALL'ATTIVITA'

Poiché le attività svolte dagli operatori dell'Agenzia in riferimento alla realizzazione di grandi opere rientrano per la maggior parte fra quelle di competenza delle ARPA, quali ad esempio il controllo della qualità delle acque o dell'aria, si rimanda per questo tipo di verifiche alle analisi di rischio specifiche e si limita il campo di applicazione di questa analisi del rischio alle attività non ancora codificate, ovvero:

1. *controlli in galleria*
2. *controlli in galleria con fresa*
3. *controlli presso cantieri*
4. *controlli presso cave*
5. *controlli su punti di emergenza idrica (sorgenti, pozzi, ecc.), anche privati*
6. *riunioni con la cittadinanza o con Enti/Associazioni*

##### 4.1. Controlli in galleria

In questa fase i pericoli sono rappresentati da:

1. presenza di automezzi in movimento di medie e grandi dimensioni
2. presenza di fumi, vapori, polveri sospese e/o gas di scarico
3. fondo stradale fangoso o comunque scivoloso
4. scarsa visibilità
5. presenza di oggetti o materiali sporgenti, appuntiti

6. rumore
7. acqua
8. presenza di buche o vasche interrato contenenti fango o acqua
9. presenza di miscele di gas esplosivi o velenosi (grisou, acido solfidrico ecc.)
10. lavori in luoghi con altezza superiore a 2 m
11. condizioni microclimatiche sfavorevoli
12. eventuali emergenze che si possono verificare in galleria durante i sopralluoghi (ad esempio rottura di tubature in pressione di aria o acqua, venute improvvise di acqua, distacco di materiale dalle pareti della galleria o dal fronte di scavo, incendio)

#### 4.1.1. Valutazione dei rischi

Dall'elenco dei pericoli individuati nel paragrafo precedente, si ricavano i rischi a cui sono soggetti gli operatori:

- infortunio per investimento da automezzo guidato da terzi
- infortunio per incidente stradale
- assorbimento per inalazione e per ingestione di sostanze aerodisperse
- caduta a terra per scivolamento, sprofondamento nelle buche
- urto, inciampo contro ostacoli
- ipoacusia temporanea o altri disturbi uditivi
- raffreddamento da infradiciamento
- infortunio causato dalla esplosione di gas
- caduta dall'alto
- investimento da materiale caduto dall'alto, frana
- esposizione a fattori microclimatici avversi
- infortunio a seguito di emergenza

La valutazione dei rischi individuati è riassunta nella seguente tabella:

<b>RISCHIO</b>	<b>ENTITÀ</b>	<b>INDICE</b>
infortunio per investimento da automezzo guidato da terzi		
infortunio per incidente stradale		
assorbimento per inalazione e per ingestione di sostanze aerodisperse		
caduta a terra per scivolamento		
urto, inciampo contro ostacoli		
ipoacusia temporanea o altri disturbi uditivi		
raffreddamento da infradiciamento		
infortunio causato dalla esplosione di gas		
caduta dall'alto		
investimento da materiale caduto dall'alto, frana		
esposizione a fattori microclimatici avversi		
infortunio a seguito di emergenza		

4.1.2. Misure di prevenzione e protezione

***Infortunio per investimento da automezzo guidato da terzi***

- coordinamento con il responsabile della galleria o suo incaricato al fine di essere accompagnati attraverso un percorso sicuro durante il sopralluogo
- evitare di attraversare o sostare nel raggio di azione dei mezzi
- indossare indumenti ad alta visibilità
- rispettare norme generali di prudenza e le indicazioni date dall'accompagnatore

***Infortunio da incidente stradale***

- allacciare le cinture di sicurezza
- guidare con prudenza

***Assorbimento per inalazione e per ingestione di sostanze aerodisperse***

- richiesta di esaminare il Piano Operativo di Sicurezza
- non fumare, non mangiare in galleria
- indossare, se necessario, i DPI in dotazione (facciali filtranti)
- limitare il tempo di permanenza in galleria in caso di presenza di elevate quantità di polvere al minimo necessario

***Caduta a terra per scivolamento, sprofondamento nelle buche***

- prestare attenzione al percorso
- procedere con cautela
- seguire il percorso sicuro indicato dal responsabile della galleria
- osservare la segnaletica interna

***Urto, inciampo contro ostacoli***

- procedere con cautela
- seguire il percorso indicato dal responsabile della galleria o suo incaricato

***Ipoacusia temporanea o altri disturbi uditivi***

- richiesta di esaminare il Piano Operativo di Sicurezza
- indossare i DPI appositamente forniti (otoprotettori)

***Raffreddamento da infradiciamento***

- indossare DPI adeguati (stivali o scarpe e giubbotti impermeabili)
- seguire i percorsi di sicurezza indicati dal personale accompagnatore

***Infortunio causato dalla esplosione di gas***

- indossare DPI adeguati (ad esempio maschere con filtri appositi per evitare intossicazioni da acido solfidrico, autosalvatori)
- seguire le fasi di sfollamento previste dai piani di emergenza della ditta appaltatrice dei lavori

### ***Caduta dall'alto***

- nel caso di percorsi in galleria che prevedono passaggi in luoghi con altezze superiori a 2 m, sospendere l'attività e programmare un nuovo sopralluogo successivo alla messa in sicurezza di tali passaggi

### ***Investimento da materiale caduto dall'alto, frana***

- indossare sempre il casco di protezione
- in prossimità del fronte rimanere sempre nella zona di preconsolidamento; nel caso sia comunque necessario lavorare al fronte, chiedere al caposquadra di verificarne l'effettiva sicurezza; in caso di mancanza di assicurazioni in tal senso non effettuare l'attività
- seguire i percorsi di evacuazione indicati dal personale accompagnatore

### ***Esposizione a fattori microclimatici avversi***

- disponibilità di indumenti idonei

### ***Infortunio a seguito di emergenza***

- richiesta di esaminare il Piano Operativo di Sicurezza
- effettuare un incontro informativo per illustrare a tutto il personale di vigilanza impegnato sulla TAV un piano di emergenza generico
- dare indicazioni al personale in modo che, tramite sopralluogo congiunto con il responsabile della galleria, acquisisca informazioni sugli elementi minimi del sistema di evacuazione della galleria (presidi di emergenza presenti in galleria, personale a cui rivolgersi in caso di bisogno, ecc.); tali informazioni andranno poi riportate sul verbale di sopralluogo congiunto
- attenersi a quanto indicato dal responsabile che vi sta accompagnando
- dotare l'automezzo di servizio di un numero di autosalvatori pari a quello degli operatori che effettuano il sopralluogo (prevedendo una procedura di reintegro in caso di uso)
- utilizzare gli autosalvatori ed evacuare l'area nel più breve tempo possibile

#### ***4.1.3. Valutazione del rischio residuo***

L'entità del rischio si riduce grazie all'adozione delle specifiche e idonee misure di prevenzione e protezione sopra indicate.

In base alle indicazioni fornite, gli indici dei rischi individuati assumono i valori riportati in tabella:

RISCHIO RESIDUO	ENTITÀ	INDICE
infortunio per investimento da automezzo guidato da terzi		
infortunio per incidente stradale		
assorbimento per inalazione e per ingestione di sostanze aerodisperse		
caduta a terra per scivolamento		
urto, inciampo contro ostacoli		
ipoacusia temporanea o altri disturbi uditivi		
raffreddamento da infradiciamento		
infortunio causato dalla esplosione di gas		
caduta dall'alto		
investimento da materiale caduto dall'alto, frana		
esposizione a fattori microclimatici avversi		
infortunio a seguito di emergenza		

## 4.2. Controlli in galleria con fresa

In questa fase, oltre a sussistere alcuni pericoli già evidenziati per la fase precedentemente esposta, i pericoli sono rappresentati da:

1. (fresa in movimento e/o) carro ponte trasportante concii
2. scarso spazio per i movimenti
3. lontananza dal punto di uscita della galleria

### 4.2.1. Valutazione dei rischi

Dall'elenco dei pericoli individuati nel paragrafo precedente, si ricavano i rischi a cui sono soggetti gli operatori:

- investimento da parte dei concii trasportati dal carro ponte
- urto dovuto a rottura di tubature
- abrasioni da materiale proiettato
- infortunio a seguito di emergenze

La valutazione dei rischi individuati è riassunta nella seguente tabella:

RISCHIO	ENTITÀ	INDICE
investimento da parte dei concii trasportati dal carro ponte		
urto dovuto a rottura di tubature		
abrasioni da materiale proiettato		
infortunio a seguito di emergenze		

#### 4.2.2. Misure di prevenzione e protezione

##### **Investimento da parte dei conci trasportati dal carro ponte**

- prevedere la sospensione dei lavori (ferma fresa e blocco trasporto conci con il carro ponte)
- farsi accompagnare dal responsabile della galleria attraverso un percorso sicuro
- rispettare norme generali di prudenza e le indicazioni date dall'accompagnatore

##### **Urto dovuto a rottura di tubature**

- procedere con cautela
- evitare di avvicinarsi alle apparecchiature in lavorazione
- rispettare norme generali di prudenza e le indicazioni date dall'accompagnatore

##### **Abrasioni da materiale proiettato**

- uso del casco protettivo
- l'operatore deve stare al di fuori dell'area di possibile caduta di materiale
- rispettare norme generali di prudenza e le indicazioni date dall'accompagnatore

##### **Infortunio a seguito di emergenze**

- richiesta di esaminare il Piano Operativo di Sicurezza
- effettuare un incontro informativo per illustrare a tutto il personale di vigilanza impegnato sulla TAV un piano di emergenza generico
- dare indicazioni al personale in modo che, tramite sopralluogo congiunto con il responsabile della galleria, acquisisca informazioni sugli elementi minimi del sistema di evacuazione della galleria (presidi di emergenza presenti in galleria, personale a cui rivolgersi in caso di bisogno, ecc.); tali informazioni andranno poi riportate sul verbale di sopralluogo congiunto
- attenersi a quanto indicato dal responsabile che vi sta accompagnando
- dotare l'automezzo di servizio di un numero di autosalvatori pari a quello degli operatori che effettuano il sopralluogo (prevedendo una procedura di reintegro in caso di uso)
- utilizzare, se necessario, gli autosalvatori ed evacuare l'area nel più breve tempo possibile

#### 4.2.3. Valutazione del rischio residuo

L'entità del rischio si riduce grazie all'adozione delle specifiche e idonee misure di prevenzione e protezione sopra indicate.

In base alle indicazioni fornite, gli indici dei rischi individuati assumono i valori riportati in tabella:

<b>RISCHIO RESIDUO</b>	<b>ENTITÀ</b>	<b>INDICE</b>
investimento da parte dei conci trasportati dal carro ponte		
urto dovuto a rottura di tubature		
abrasioni da materiale proiettato		
infortunio a seguito di emergenze		

### 4.3. Controlli presso i cantieri

I pericoli connessi con lo svolgimento delle attività presso i cantieri sono costituiti da:

1. presenza di macchine operatrici in movimento di medie e grandi dimensioni
2. fondo stradale scivoloso per presenza di fango, neve o ghiaccio
3. condizioni atmosferiche sfavorevoli
4. scarsa visibilità
5. presenza di buche o vasche nel terreno contenenti acqua o fango
6. presenza di attività svolte da terzi
7. presenza di movimentazione, da parte del personale presente, di materiali pesanti, terreno, altro
8. presenza di sostanze e preparati pericolosi
9. presenza di sorgenti di rumore

#### 4.3.1. Valutazione dei rischi

*Dall'elenco dei pericoli individuati nel paragrafo precedente, si ricavano i rischi a cui sono soggetti gli operatori:*

- infortunio per investimento da automezzo guidato da terzi
- caduta a terra per scivolamento, sprofondamento nelle buche o vasche
- esposizione a fattori microclimatici avversi
- urto contro ostacoli
- investimento con materiali movimentati da terzi
- investimento con materiali movimentati da terzi
- investimento di materiale dall'alto
- assorbimento cutaneo o inalatorio di sostanze pericolose
- esposizione a rumore

La valutazione dei rischi individuati è riassunta nella seguente tabella:

RISCHIO	ENTITÀ	INDICE
infortunio per investimento da automezzo guidato da terzi		
caduta a terra per scivolamento, sprofondamento nelle buche o vasche		
esposizione a fattori microclimatici avversi		
urto contro ostacoli		
investimento con materiali movimentati da terzi		
investimento di materiale dall'alto		
assorbimento cutaneo o inalatorio di sostanze pericolose		
esposizione a rumore		

#### 4.3.2. Misure di prevenzione e protezione

##### ***Infortunio per investimento da automezzo guidato da terzi***

- coordinamento con il responsabile della galleria o suo incaricato al fine di essere accompagnati attraverso un percorso sicuro durante il sopralluogo
- evitare di attraversare o sostare nel raggio di azione dei mezzi
- indossare indumenti ad alta visibilità
- rispettare norme generali di prudenza e le indicazioni date dall'accompagnatore

##### ***Caduta a terra per scivolamento, sprofondamento nelle buche***

- prestare attenzione al percorso
- procedere con cautela
- seguire il percorso sicuro indicato dal responsabile della galleria
- osservare la segnaletica interna

##### ***Esposizione a fattori microclimatici avversi***

- disponibilità di indumenti idonei

##### ***Urto contro ostacoli***

- procedere con cautela
- seguire il percorso indicato dal responsabile della galleria o suo incaricato

##### ***Investimento con materiali movimentati da terzi***

- seguire le indicazioni dell'accompagnatore
- chiedere che eventuali attività in corso nell'area di intervento vengano sospese per tutto il tempo necessario allo svolgimento del sopralluogo o campionamento
- evitare l'attraversamento di aree interessate dal raggio di azione dei mezzi per il sollevamento (gru montacarichi ecc.)

##### ***Investimento da materiale caduto dall'alto***

- indossare sempre il casco di protezione
- in prossimità del fronte rimanere sempre nella zona di preconsolidamento; nel caso sia comunque necessario lavorare al fronte, chiedere al caposquadra di verificarne l'effettiva sicurezza; in caso di mancanza di assicurazioni in tal senso non effettuare l'attività
- seguire i percorsi di evacuazione indicati dal personale accompagnatore

##### ***Assorbimento cutaneo o inalatorio di sostanze pericolose***

- richiesta di esaminare il Piano Operativo di Sicurezza
- acquisizione e lettura delle schede di sicurezza relative alle sostanze utilizzate nel processo produttivo
- utilizzo di abiti da lavoro adeguati all'ambiente ed alle operazioni da effettuare
- disponibilità di idonei D.P.I.

##### ***Esposizione al rumore***

- richiesta di esaminare il Piano Operativo di Sicurezza



- disponibilità di idonei D.P.I.

#### 4.3.3. Valutazione del rischio residuo

L'entità del rischio si riduce grazie all'adozione delle specifiche e idonee misure di prevenzione e protezione sopra indicate.

In base alle indicazioni fornite, gli indici dei rischi individuati assumono i valori riportati in tabella:

RISCHIO RESIDUO	ENTITÀ	INDICE
infortunio per investimento da automezzo guidato da terzi		
caduta a terra per scivolamento, sprofondamento nelle buche o vasche		
esposizione a fattori microclimatici avversi		
urto contro ostacoli		
investimento con materiali movimentati da terzi		
investimento di materiale dall'alto		
assorbimento cutaneo o inalatorio di sostanze pericolose		
esposizione a rumore		

## 4.4. Conrolli presso cave

I pericoli connessi con lo svolgimento delle attività presso i cantieri sono costituiti da:

1. presenza di macchine operatrici in movimento di medie e grandi dimensioni
2. presenza di attività svolte da terzi
3. movimentazione di terreno da parte del personale presente
4. fondo stradale scivoloso per presenza di fango, neve o ghiaccio
5. frane o piccoli smottamenti
6. percorsi in altezza in zone prive di protezione
7. presenza di sostanze e preparati pericolosi
8. presenza di sorgenti di rumore
9. brillaggio di mine
10. condizioni atmosferiche sfavorevoli

#### 4.4.1. Valutazione dei rischi

Dall'elenco dei pericoli individuati nel paragrafo precedente, si ricavano i rischi a cui sono soggetti gli operatori:

- infortunio per investimento da automezzo guidato da terzi
- investimento con materiali movimentati da terzi
- caduta a terra per scivolamento, sprofondamento

- investimento da materiale in frana o smottamento
- infortunio per caduta dall'alto
- assorbimento cutaneo o inalatorio di sostanze pericolose
- esposizione a rumore
- infortunio per investimento di materiale proiettato dallo scoppio di mine
- esposizione a fattori microclimatici avversi

La valutazione dei rischi individuati è riassunta nella seguente tabella:

<b>RISCHIO</b>	<b>ENTITÀ</b>	<b>INDICE</b>
infortunio per investimento da automezzo guidato da terzi		
investimento con materiali movimentati da terzi		
caduta a terra per scivolamento, sprofondamento		
investimento da materiale in frana o smottamento		
infortunio per caduta dall'alto		
assorbimento cutaneo o inalatorio di sostanze pericolose		
esposizione a rumore		
infortunio per investimento di materiale proiettato dallo scoppio di mine		
esposizione a fattori microclimatici avversi		

#### *4.4.2. Misure di prevenzione e protezione*

##### ***Infortunio per investimento da automezzo guidato da terzi***

- coordinamento con il responsabile della galleria o suo incaricato al fine di essere accompagnati attraverso un percorso sicuro durante il sopralluogo
- evitare di attraversare o sostare nel raggio di azione dei mezzi
- indossare indumenti ad alta visibilità
- rispettare norme generali di prudenza e le indicazioni date dall'accompagnatore

##### ***Investimento con materiali movimentati da terzi***

- seguire le indicazioni dell'accompagnatore
- chiedere che eventuali attività in corso nell'area di intervento vengano sospese per tutto il tempo necessario allo svolgimento del sopralluogo o campionamento
- evitare l'attraversamento di aree interessate dal raggio di azione dei mezzi per il sollevamento (gru montacarichi ecc.)

##### ***Caduta a terra per scivolamento, sprofondamento***

- prestare attenzione al percorso
- procedere con cautela
- seguire il percorso sicuro indicato dal responsabile della galleria
- osservare la segnaletica interna

***Investimento con materiale in frana o in smottamento***

- evitare di recarsi in prossimità di zone esposte a tale tipo di rischio
- seguire i percorsi di sicurezza indicati dal personale di cava
- in caso di segnalazione improvvisa di evento allontanarsi velocemente dalla zona attraverso percorsi sicuri
- seguire le indicazioni prescritte nel piano di emergenza

***Infortunio per caduta dall'alto***

- seguire eventuali percorsi in sicurezza indicati dal personale della cava
- evitare di sporgersi e camminare troppo vicino al ciglio del sentiero
- seguire le normali norme di prudenza

***Assorbimento cutaneo o inalatorio di sostanze pericolose***

- richiesta di esaminare il Piano Operativo di Sicurezza
- acquisizione e lettura delle schede di sicurezza relative alle sostanze utilizzate nel processo produttivo
- utilizzo di abiti da lavoro adeguati all'ambiente ed alle operazioni da effettuare
- disponibilità di idonei D.P.I.

***Esposizione al rumore***

- richiesta di esaminare il Piano Operativo di Sicurezza
- disponibilità di idonei D.P.I.

***Investimento per materiale proiettato dallo scoppio delle mine***

- in caso di segnale di avviso di scoppio mine seguire le procedure di allontanamento previste dal gestore della cava
- stazionare in un luogo sicuro fino al segnale di cessato pericolo evitando di intersorsi sul tragitto dello sfumo
- evitare di stazionare nella galleria durante le esplosioni ed entrarvi solo dopo che lo sfumo è completamente cessato
- indossare i DPI forniti (casco)

***Esposizione a fattori microclimatici avversi***

- disponibilità di indumenti idonei

***4.4.3. Valutazione del rischio residuo***

L'entità del rischio si riduce grazie all'adozione delle specifiche e idonee misure di prevenzione e protezione sopra indicate.

In base alle indicazioni fornite, gli indici dei rischi individuati assumono i valori riportati in tabella:

<b>RISCHIO RESIDUO</b>	<b>ENTITÀ</b>	<b>INDICE</b>
infortunio per investimento da automezzo guidato da terzi		
investimento con materiali movimentati da terzi		
caduta a terra per scivolamento, sprofondamento		
investimento da materiale in frana o smottamento		
infortunio per caduta dall'alto		
assorbimento cutaneo o inalatorio di sostanze pericolose		
esposizione a rumore		
infortunio per investimento di materiale proiettato dallo scoppio di mine		
esposizione a fattori microclimatici avversi		

## **4.5. Controlli su punti di emergenza idrica**

I pericoli connessi con lo svolgimento delle attività sono costituiti da:

1. movimentazione tombini
2. presenza di sostanze e preparati pericolosi
3. presenza di sostanze biologiche
4. fattori microclimatici avversi
5. presenza di animali
6. presenza di insetti

### *4.5.1. Valutazione dei rischi*

Dall'elenco dei pericoli individuati nel paragrafo precedente, si ricavano i rischi a cui sono soggetti gli operatori:

- infortunio per movimentazione manuale carichi
- schiacciamento arti a seguito di apertura dei tombini
- assorbimento cutaneo o inalatorio di sostanze pericolose
- rischio biologico
- esposizione a fattori microclimatici avversi
- morso di animale o rettile, puntura di insetto

La valutazione dei rischi individuati è riassunta nella seguente tabella:

<b>RISCHIO</b>	<b>ENTITÀ</b>	<b>INDICE</b>
infortunio per movimentazione manuale carichi		
schiacciamento arti a seguito di apertura dei tombini		
assorbimento cutaneo o inalatorio di sostanze pericolose		
rischio biologico		
esposizione a fattori microclimatici avversi		
morso di animale o rettile, puntura di insetto		

#### 4.5.2. Misure di prevenzione e protezione

##### ***Infortunio da movimentazione manuale dei carichi (tombino)***

- essere a conoscenza delle tecniche di movimentazione dei carichi pesanti in sicurezza
- avere a disposizione leve per facilitare il sollevamento del tombino

##### ***Schiacciamento arti a seguito di apertura del tombino***

- indossare guanti in pelle
- eseguire le operazioni di apertura del tombino in due
- nel caso si tratti di struttura privata, far aprire il tombino o il pozzetto dal proprietario o da personale da questi designato

##### ***Assorbimento cutaneo o inalatorio di sostanze pericolose***

- utilizzo di abiti da lavoro adeguati all'ambiente ed alle operazioni da effettuare
- disponibilità di idonei D.P.I.

##### ***Rischio biologico***

- disponibilità di idonei D.P.I.

##### ***Esposizione a fattori microclimatici avversi***

- disponibilità di indumenti idonei

##### ***Morso di animale o rettile, puntura di insetto***

- quando si accede alle postazioni di prelievo, adottare le necessarie cautele per verificare la presenza di insetti e animali (ad esempio prima di aprire la botola, percuoterla più volte con decisione per far scappare il rettile eventualmente presente)
- disporre di adeguati indumenti di lavoro che minimizzino le parti del corpo scoperte
- indossare guanti
- disporre di una procedura e di materiale di pronto soccorso in caso di puntura e morso comprendente indicazioni sui presidi di pronto soccorso da contattare in caso di necessità
- acquisire informazioni su eventuali allergie del personale
- nel caso si tratti di struttura privata, far "ripulire" il punto di prelievo dal proprietario prima di accedervi

#### 4.5.3. Valutazione del rischio residuo

L'entità del rischio si riduce grazie all'adozione delle specifiche e idonee misure di prevenzione e protezione sopra indicate.

In base alle indicazioni fornite, gli indici dei rischi individuati assumono i valori riportati in tabella:

RISCHIO RESIDUO	ENTITÀ	INDICE
infortunio per movimentazione manuale carichi		
schiacciamento arti a seguito di apertura dei tombini		
assorbimento cutaneo o inalatorio di sostanze pericolose		
rischio biologico		
esposizione a fattori microclimatici avversi		
morso di animale o rettile, puntura di insetto		

## 4.6. Roiunioni con la cittadinanza o con enti/associazioni

In questa fase i pericoli a cui possono andare incontro gli operatori delle Agenzie sono rappresentati essenzialmente dalla possibilità di essere vittime di discussioni che possono degenerare, presentando quindi pericolo di aggressione verbale e fisica.

### 4.6.1. Valutazione dei rischi

*Dall'elenco dei pericoli individuati nel paragrafo precedente, si ricavano i rischi a cui sono soggetti gli operatori:*

- percosse

La valutazione dei rischi individuati è riassunta nella seguente tabella:

RISCHIO	ENTITÀ	INDICE
percosse		

### 4.6.2. Misure di prevenzione e protezione

#### **Percosse**

- prevedere, in caso di situazioni ritenute particolarmente a rischio, la presenza della Forza Pubblica
- cercare di mantenere la calma
- non provocare la folla

### 4.6.3. Valutazione del rischio residuo

L'entità del rischio si riduce grazie all'adozione delle specifiche e idonee misure di prevenzione e protezione sopra indicate.

In base alle indicazioni fornite, gli indici dei rischi individuati assumono i valori riportati in tabella:

RISCHIO RESIDUO	ENTITÀ	INDICE
percosse		

---

## 12. Qualità dell'aria - Licheni

### PREMESSA

Il biomonitoraggio della qualità dell'aria mediante bioindicatori viene effettuato seguendo il metodo IAP (Index of Atmospheric Purity) di Amman et al. (1989), che si basa sulla valutazione numerica della flora lichenica epifita.

I licheni rappresentano un fenomeno biologico di simbiosi tra un fungo e un'alga; da questa unione entrambi gli organismi traggono elevati benefici per la loro sopravvivenza, adattandosi in modo ottimale all'ambiente.

I licheni sono considerati attualmente i migliori bioindicatori della qualità dell'aria in virtù di alcune peculiarità fisiologiche ed ecologiche che li contraddistinguono. Il loro utilizzo offre, rispetto al monitoraggio tradizionale effettuato tramite centraline chimiche automatizzate, la possibilità di apprezzare gli effetti sinergici dei differenti inquinanti. I licheni reagiscono infatti a fenomeni di inquinamento protratti per periodi abbastanza lunghi, comportandosi come "centraline permanenti naturali". Tale tipo di indagine ha poi il vantaggio di offrire la possibilità di studiare a costi molto bassi porzioni di territorio assai ampie, realizzando così una rete di monitoraggio con stazioni di campionamento ad elevata densità.

Generalmente il programma di controllo della qualità dell'aria mediante licheni viene svolto su base annuale. Tale programma comprende gli obiettivi dell'indagine e l'individuazione delle stazioni di campionamento, intese come porzioni rappresentative del territorio, rispecchianti cioè la situazione all'intorno. Per ogni stazione vengono effettuati rilievi su tre alberi aventi le seguenti caratteristiche:

- scorza acida (i licheni epifiti sono influenzati dal pH, e quindi dalla capacità tampone del microambiente che li ospita, ed una corteccia acida risulta in un minor effetto tampone rispetto a cortecce con caratteristiche neutro-basiche);
- tronco lineare e non eccessivamente inclinato (non più di 10°) per evitare effetti dovuti alla eccessiva eutrofizzazione della scorza lungo la superficie inclinata;
- circonferenza maggiore di 70 cm, per evitare di rilevare flora lichenica di recente formazione;
- assenza di fenomeni di disturbo per l'indagine, come muretti, rampicanti, siepi, ecc.

L'attività di controllo sul campo prevede:

- riconoscimento, classificazione e calcolo della frequenza delle specie licheniche presenti all'interno di un reticolo, di dimensioni standard 30 x 50 cm suddiviso in 10 rettangoli di 10x15 cm, che viene posizionato sul tronco degli alberi a 120 cm di altezza dal suolo;

- calcolo dell'indice IAP;
- elaborazione cartografica dei dati eseguita con il programma di cartografia computerizzata SURFER (Golden Software Inc., Colorado);
- successive analisi di laboratorio allo stereoscopio per la classificazione definitiva delle comunità campionate;
- la stesura della scheda definitiva e l'attribuzione di una classe di qualità alla stazione di campionamento.

## **1. NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

1. **D.P.R. 203 del 24/05/88** *Attuazione delle direttive CEE n. 80/799, 82/844, 84/360 e 85/203 concernenti norme in materia di qualità dell'aria, relativamente a specifici agenti inquinanti, e di inquinamento prodotto da impianti industriali, ai sensi dell'art. 15 della legge 16/04/87 n. 183*
2. **D.P.C.M. 21.07.89** *Atto di indirizzo e coordinamento alle regioni, ai sensi dell'art. 9 della legge 08/07/86 n. 349, per l'attuazione e l'interpretazione del D.P.R. 203 del 24/05/88, recante norme in materia di qualità dell'aria, relativamente a specifici agenti inquinanti, e di inquinamento prodotto da impianti industriali*
3. **D.M. 20 maggio 1991** *“Criteri per l'elaborazione dei piani regionali per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria”*
4. **D.M. 20 maggio 1991** *“Criteri per la raccolta dei dati inerenti la qualità dell'aria”*
5. *Legge 28 dicembre 1993 n. 549 “Misure a tutela dell'ozono stratosferico e dell'ambiente”*
6. **Decreto Legislativo del Governo n. 351 del 04/08/1999** *Attuazione della direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente.*
7. **Decreto Ministeriale 2 aprile 2002, n. 60** *Recepimento della direttiva 1999/30/CE del Consiglio del 22 aprile 1999 concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo e della direttiva 2000/69/CE relativa ai valori limite di qualità dell'aria ambiente per il benzene ed il monossido di carbonio.*
8. **D.M. 20/09/02** *Modalità di garanzia della qualità del sistema delle misure di inquinamento atmosferico, ai sensi del D. Lgs. 351/99*

A questi riferimenti deve essere aggiunta la normativa regionale.

## **2. STRUMENTAZIONE**

Per l'attività è utilizzata la seguente strumentazione:

- lenti di ingrandimento
- schede di biomonitoraggio
- retino conta-licheni o telaio
- sacchetti di carta
- bussola



### **3. PROGRAMMAZIONE DELL'ATTIVITÀ**

*Nell'ambito del programma gli operatori coinvolti concordano con il biologo dirigente il piano dei rilevamenti, decidendo quante uscite fare e quando, e organizzano il lavoro in modo tale che per ogni uscita siano presenti almeno due operatori.*

Anche per l'attività di verifica della qualità dell'aria tramite bioindicatori sarebbe opportuno prevedere sopralluoghi preliminari finalizzati a:

- verificare le condizioni di sicurezza per l'attività di campionamento
- rilevare informazioni sui rischi specifici dell'area
- rilevare i rischi trasversali dovuti alle interferenze possibili tra le eventuali attività lavorative in corso e quelle della verifica in atto

#### **MISURE GENERALI DI PREVENZIONE E PROTEZIONE**

Le misure di prevenzione e protezione che devono essere intraprese in fase di programmazione dell'attività sono le seguenti:

- in condizioni meteorologiche avverse (pioggia, vento, neve, scarsa visibilità, ecc.) il personale non procede alla esecuzione del campionamento
- verifica delle effettive condizioni di sicurezza presenti alla stazione di rilevamento e della adeguatezza di eventuali DPI in dotazione per l'esecuzione del sopralluogo
- nel caso di campionamenti in stazioni remote è necessario fare riferimento alla specifica procedura; si evidenzia comunque la necessità di un sistema di comunicazione per eventuali richieste di intervento di soccorso
- disponibilità di indumenti di lavoro e mezzi di protezione individuale adeguati all'attività svolta
- messa a punto di metodi di campionamento e analisi che tengano conto dei problemi di tutela dei lavoratori
- organizzazione del lavoro e coordinamento tra gli operatori e con i dirigenti anche per evitare condizioni di sovraccarico su singoli operatori
- pianificazione delle uscite in modo da formare squadre di due o, in qualche caso particolare, tre operatori
- formazione e informazione del personale addetto
- verificare se il personale soffre di allergie (a pollini, punture di insetti, animali, ecc.) e prevedere la presenza di idonei medicinali nella cassetta di pronto soccorso
- disponibilità di procedure di lavoro scritte

### **4. VALUTAZIONE DEI RISCHI CONNESSI ALL'ATTIVITÀ**

La fase di campionamento per il controllo della qualità dell'aria mediante l'uso di licheni non presenta di per sé rischi per la salute e sicurezza degli operatori dell'Agenzia, in quanto la dotazione strumentale a disposizione consiste in un reticolo da appoggiare

alla corteccia degli alberi e di un blocco per annotare il numero di licheni presenti nelle maglie del reticolo stesso. Possono comunque essere ancora presenti alcuni pericoli che verranno di seguito descritti per la fase di raggiungimento dei punti di rilevamento, quali ad esempio la presenza di insetti o animali randagi, pollini, macchine in transito, ecc.

La fase di raggiungimento del punto di rilevamento rappresenta il momento di maggior pericolo per gli operatori e presenta pericoli diversi a seconda che il rilevamento venga svolto in ambito cittadino o in aperta campagna. Vengono così individuate le seguenti fasi critiche di lavoro:

1. *accesso alla stazione di rilevamento in ambito cittadino*
2. *accesso alla stazione di rilevamento in aperta campagna*

### **4.1. Accesso alla stazione di rilevamento in ambito cittadino**

Durante questa fase dell'attività gli operatori trasferiscono materiale e strumentazione dal mezzo di servizio al luogo di svolgimento dell'attività stessa, e provvedono anche a posizionare la segnaletica di avvertimento.

In questa fase i pericoli sono rappresentati da:

1. mancanza di un parcheggio adeguato per l'autoveicolo di servizio; a causa dell'ubicazione delle stazioni in aree ad intenso traffico veicolare è possibile che gli operatori debbano parcheggiare l'automezzo e si trovino ad operare anche sulla corsia di marcia
2. presenza di traffico veicolare
3. presenza di eventuali animali randagi, rettili, ratti, insetti, zecche, pollini, ecc.
4. asperità e/o scivolosità del terreno

#### *4.1.1. Valutazione dei rischi*

Dall'elenco dei pericoli individuati nel paragrafo precedente, si ricavano i rischi a cui sono soggetti gli operatori:

- infortunio per investimento da automezzo guidato da terzi
- caduta a terra/contusione/distorsione ecc. dell'operatore a seguito di scivolamento e/o perdita dell'equilibrio
- puntura di insetti
- morso di animale

La valutazione dei rischi individuati è riassunta nella seguente tabella:

RISCHIO	ENTITÀ	INDICE
infortunio per investimento da automezzo guidato da terzi		
caduta a terra/contusione/distorsione ecc. dell'operatore a seguito di scivolamento e/o perdita dell'equilibrio		
puntura di insetti		
morso di animale		

#### 4.1.2. Misure di prevenzione e protezione

##### ***Infortunio per investimento da automezzo guidato da terzi***

- concordare con le autorità competenti la disponibilità dello spazio antistante la stazione di rilevamento in giorni prefissati
- transennare l'area
- utilizzare segnaletica di avvertimento dei veicoli sul tipo di quella usate per lavori in corso (triangolo, lampeggiante giallo, eventuali transenne, ecc., secondo situazione e previa verifica su eventuali necessità autorizzative da parte dell'Autorità competente)
- scelta delle ore a minor traffico veicolare per l'effettuazione degli interventi
- uso di indumenti ad alta visibilità
- redazione di procedure di lavoro adeguate che tengano conto anche della necessità di operare in tempi brevi, con prudenza ed attenzione anche al traffico (evitando di scendere dai marciapiedi o di sostare sui loro bordi) al fine della massima tutela dell'operatore

##### ***Caduta a terra/contusione/distorsione ecc. dell'operatore a seguito di scivolamento e/o perdita dell'equilibrio***

- utilizzo di calzature di sicurezza adeguate
- prestare attenzione ad eventuali sconnessioni del marciapiede o asperità del terreno
- manutenzione dell'area di accesso

##### ***Morso di animale***

- ispezione dell'area per verificare la presenza di animali liberi
- disponibilità di indumenti di lavoro adeguati
- disporre di materiale di pronto soccorso in caso di morso
- non farsi prendere dal panico, non scappare

##### ***Puntura di insetti***

- accedere con la massima cautela alle postazioni di campionamento
- verificare la presenza di nidi di vespe o altri insetti; se necessario bonificare il percorso di accesso
- disporre di adeguati indumenti di lavoro che minimizzino le parti del corpo scoperte
- dotarsi di sostanze repellenti
- acquisire informazioni su eventuali allergie del personale
- disporre di una procedura e di materiale di pronto soccorso in caso di puntura

#### 4.1.3. Valutazione del rischio residuo

L'entità del rischio si riduce grazie all'adozione delle specifiche e idonee misure di prevenzione e protezione sopra indicate.

In base alle indicazioni fornite, gli indici dei rischi individuati assumono i valori riportati in tabella:

<b>RISCHIO RESIDUO</b>	<b>ENTITÀ</b>	<b>INDICE</b>
infortunio per investimento da automezzo guidato da terzi		
caduta a terra/contusione/distorsione ecc. dell'operatore a seguito di scivolamento e/o perdita dell'equilibrio		
puntura di insetti		
morso di animale		

## 4.2. Accesso alla stazione di rilevamento in aprta campagna

In questa fase i pericoli sono rappresentati da:

1. possibilità di scivolamento, perdita dell'equilibrio, inciampo, caduta dall'alto per terreno scivoloso, franoso, con forti pendenze, strapiombi
2. presenza di immondizie, siringhe usate potenzialmente infette
3. presenza di sporgenze, rami, cespugli o altro in grado di agganciare gli indumenti
4. presenza di eventuali animali randagi, rettili, ratti, insetti, pollini, ecc.
5. altro non previsto

#### 4.2.1. Valutazione dei rischi

Dall'elenco dei pericoli individuati nel paragrafo precedente, si ricavano i rischi a cui sono soggetti gli operatori:

- infortunio per caduta dall'alto, scivolamento durante il raggiungimento della stazione
- abrasione, graffio, taglio
- puntura con materiale anche potenzialmente infetto, come ad esempio siringhe
- eventuale esposizione a sostanze e preparati pericolosi
- infortunio da urto contro ostacoli
- morso di animale
- puntura di insetti

La valutazione dei rischi individuati è riassunta nella seguente tabella:

RISCHIO	ENTITÀ	INDICE
infortunio per caduta dall'alto, scivolamento durante il raggiungimento della stazione		
abrasione, graffio, taglio		
puntura con materiale anche potenzialmente infetto, come ad esempio siringhe		
eventuale esposizione a sostanze e preparati pericolosi		
infortunio da urto contro ostacoli		
morso di animale		
puntura di insetti		

#### 4.2.2. Misure di prevenzione e protezione

##### ***Infortunio per caduta dall'alto, scivolamento durante il raggiungimento della stazione di rilevamento***

- verificare che gli operatori non soffrano di vertigini, cali di pressione
- fare attenzione alle condizioni in cui si presenta il terreno
- manutenzione e pulizia dei percorsi di accesso alle stazioni di rilevamento
- disponibilità di indumenti di lavoro e mezzi di protezione individuale adeguati all'attività svolta

##### ***Abrasione, graffio, taglio***

- usare massima attenzione e cautela durante l'accesso alle stazioni di rilevamento
- disporre di adeguati indumenti di lavoro che minimizzino le parti del corpo scoperte
- indossare guanti
- disporre di una procedura e di materiale di pronto soccorso in caso di abrasione, graffio, ecc

##### ***Puntura con materiale anche potenzialmente infetto, come ad esempio siringhe***

- usare massima attenzione e cautela durante l'accesso alle stazioni di rilevamento
- disporre di adeguati indumenti di lavoro che minimizzino le parti del corpo scoperte
- indossare guanti

##### ***Eventuale esposizione a sostanze e preparati pericolosi***

- usare massima attenzione e cautela durante l'accesso alle stazioni di rilevamento
- disporre di adeguati indumenti di lavoro che minimizzino le parti del corpo scoperte
- indossare guanti
- disponibilità di un sistema di lavaggio delle mani (ed eventualmente del viso) in caso di mancanza di acqua pulita sul posto, disponibilità di carta

##### ***Infortunio da urto contro ostacoli***

- manutenzione e pulizia, per quanto possibile, dei percorsi di accesso alle postazioni di prelievo
- prestare attenzione al percorso
- uso di calzature adeguate (es. stivali con punta rinforzata)

### ***Morso di animale***

- ispezione dell'area per verificare la presenza di animali liberi
- disponibilità di indumenti di lavoro adeguati
- disporre di materiale di pronto soccorso in caso di morso
- non farsi prendere dal panico, non scappare

### ***Puntura di insetti***

- accedere con la massima cautela alle postazioni di campionamento
- verificare la presenza di nidi di vespe o altri insetti; se necessario bonificare il percorso di accesso
- disporre di adeguati indumenti di lavoro che minimizzino le parti del corpo scoperte
- dotarsi di sostanze repellenti
- acquisire informazioni su eventuali allergie del personale
- disporre di una procedura e di materiale di pronto soccorso in caso di puntura

#### ***4.2.3. Valutazione del rischio residuo***

L'entità del rischio si riduce grazie all'adozione delle specifiche e idonee misure di prevenzione e protezione sopra indicate.

In base alle indicazioni fornite, gli indici dei rischi individuati assumono i valori riportati in tabella:

<b>RISCHIO RESIDUO</b>	<b>ENTITÀ</b>	<b>INDICE</b>
infortunio per caduta dall'alto, scivolamento durante il raggiungimento della stazione		
abrasione, graffio, taglio,		
puntura con materiale anche potenzialmente infetto, come ad esempio siringhe		
eventuale esposizione a sostanze e preparati pericolosi		
infortunio da urto contro ostacoli		
morso di animale		
puntura di insetti		

---

## 13. Macroinvertebrati

### PREMESSA

L'attività esplicata dagli operatori ARPA per il controllo della qualità delle acque superficiali mediante macroinvertebrati nasce dai dettati del DLgs 130/92 "Attuazione della direttiva 78/659/CEE sulla qualità delle acque dolci che richiedono protezione o miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci", laddove viene espressamente richiamato l'uso dell'"indice biotico esteso (IBE)" per la valutazione della qualità delle acque.

Tale metodo consente di definire la qualità biologica di ambienti rappresentati da acque correnti attraverso l'analisi della struttura delle comunità di macroinvertebrati che colonizzano le diverse tipologie fluviali.

I macroinvertebrati sono degli ottimi indicatori degli effetti prodotti dall'inquinamento sull'ambiente in cui vivono, grazie alla proprietà che hanno di reagire non tanto ad un singolo fattore inquinante, quanto al degrado complessivo dell'ambiente e grazie alla specifica capacità di documentare le variazioni temporali del fenomeno inquinamento.

L'indice biotico rappresenta quindi un valido complemento alle analisi chimico-fisiche: i due metodi assolvono ruoli distinti ma fondamentali nella stima della qualità delle acque, dato che gli indicatori biologici mostrano il grado del danno ecologico che è stato causato mentre i metodi chimici misurano la concentrazione degli inquinanti che ne sono stati responsabili.

L'indice IBE assume dunque un ruolo fondamentale nella definizione della qualità dei corsi d'acqua in funzione del permanere della vita acquatica; si dimostra inoltre di grande utilità nelle diagnosi preliminari della qualità di interi reticoli idrografici e nel controllo successivo della sua evoluzione nel tempo, per stimare l'impatto prodotto da scarichi inquinanti puntiformi e diffusi, continui ed accidentali, per valutare l'impatto di trasformazioni fisiche dell'alveo, per la predisposizione di carte ittiche, per valutare la capacità autodepurativa di un corso d'acqua.

### 1. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

#### 1.1. Legislazione Nazionale e Regionale

1. *Decreto del Presidente della Repubblica 24 maggio 1988, n. 236 Attuazione della Direttiva comunitaria 80/778 concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano, ai sensi dell'articolo 15 della Legge 16 aprile 1987, n. 183*
2. *Legge 18 maggio 1989 n. 183 Norme per il riassetto organizzativo e funzionale*

*della difesa del suolo*

3. **Decreto legislativo 130/92 e 131/92** *Acque dolci idonee per la vita dei pesci e molluschi*
4. **Legge 5 gennaio 1994, n. 36** e successive modificazioni e integrazioni, *Riorganizzazione dei servizi idrici*
5. **Decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152** *Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della Direttiva 91/271/CEE e della Direttiva 91/676/CEE come modificato e integrato dal Decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 258*
6. **Decreto legislativo 2 febbraio 2001, n. 31** *Attuazione della Direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano*
7. **Legge 31 luglio 2002 n. 179** *Disposizioni in materia ambientale*

A questi riferimenti deve essere aggiunta la normativa regionale.

## **1.2. Metodi di prelievo ed analisi**

Il metodo per l'identificazione dell'Indice Biotico Esteso, derivato dall'Extended Biotic Index di Woodwiss (1978) modificato per la realtà italiana da Ghetti (1986 e 1995), è stato recepito nei metodi ufficiali IRSA-CNR nel 1995.

## **2. STRUMENTAZIONE**

Per l'attività è utilizzata la seguente strumentazione:

- contenitori per il campionamento in vetro o plastica;
- reagenti per la stabilizzazione.

## **3. PROGRAMMAZIONE DELL'ATTIVITÀ**

L'attività di controllo della qualità delle acque mediante macroinvertebrati non viene abitualmente preceduta da sopralluoghi preliminari, anche se sarebbe opportuno:

- verificare le condizioni di accessibilità al punto di prelievo
- verificare le condizioni di sicurezza per l'attività di campionamento
- rilevare informazioni sui rischi specifici dell'area
- rilevare i rischi trasversali dovuti alle interferenze possibili tra le eventuali attività lavorative in corso e quelle della verifica in atto

Generalmente il programma di controllo viene svolto in primavera ed autunno. Tale programma comprende gli obiettivi dell'indagine e l'individuazione delle stazioni di campionamento. Il numero e la dislocazione lungo il corso d'acqua delle stazioni di campionamento richiede piani di indagine tagliati su misura sugli obiettivi che si intende



raggiungere. Nell'ambito del programma gli operatori coinvolti concordano con il biologo dirigente il piano dei rilevamenti, decidendo quante uscite fare e quando, e organizzano il lavoro in modo tale che per ogni uscita siano presenti almeno due operatori.

### **MISURE GENERALI DI PREVENZIONE E PROTEZIONE**

Le misure di prevenzione e protezione che devono essere intraprese in fase di programmazione dell'attività sono le seguenti:

- in condizioni meteorologiche avverse (pioggia, vento, neve, scarsa visibilità, piena del fiume, ecc.), tali da pregiudicarne la sicurezza, o in carenza di DPI ritenuti necessari, il personale non procede alla esecuzione delle misure o comunque all'accesso alle stazioni poste su argini o letti fluviali
- nel caso di campionamenti in postazioni remote è necessario fare riferimento alla specifica procedura. Si evidenzia comunque la necessità di un sistema di comunicazione per eventuali richieste di intervento di soccorso
- essendo generalmente la stazione di campionamento un ponte o, in alcuni casi, un argine o il letto fluviale, appare indispensabile che, anche attraverso accordi con l'Autorità di bacino, i Consorzi idraulici, il Genio civile e le eventuali altre autorità competenti in materia, si arrivi a garantire l'accessibilità permanente ed in sicurezza ai punti di campionamento e la relativa necessaria manutenzione
- verifica delle effettive condizioni di sicurezza presenti alla stazione di campionamento e della adeguatezza di eventuali DPI in dotazione per l'esecuzione del prelievo/sopralluogo
- messa a punto di metodi di campionamento e analisi che tengano conto dei problemi di tutela dei lavoratori
- organizzazione del lavoro e coordinamento tra gli operatori e con i dirigenti anche per evitare condizioni di sovraccarico su singoli operatori
- verificare se il personale soffre di allergie (a pollini, punture di insetti, animali, ecc.) e prevedere la presenza di idonei medicinali nella cassetta di pronto soccorso
- formazione e informazione del personale addetto
- disponibilità generalizzata di procedure di lavoro scritte

## **4. VALUTAZIONE DEI RISCHI CONNESSI ALL'ATTIVITA'**

L'attività di controllo sul campo prevede:

- il rilevamento delle caratteristiche ambientali e dei fattori abiotici su apposita scheda da campo
- l'ingresso in acqua degli operatori
- il campionamento, effettuato muovendosi trasversalmente controcorrente e spostando ciottoli e pietre dal fondo, con un retino immanicato con rete di nylon a 21 maglie per centimetro
- la separazione sul campo degli organismi raccolti e la loro conservazione
- una prima classificazione del materiale raccolto

- successive analisi di laboratorio allo stereoscopio per la classificazione definitiva delle comunità campionate
- la stesura della scheda definitiva e l'attribuzione di una classe di qualità alla stazione di campionamento

Vengono individuate le seguenti fasi critiche nello svolgimento dell'attività:

1. *accesso alla postazione di prelievo*
2. *campionamento*

#### **4.1. Accesso alla postazione di prelievo**

Durante questa fase dell'attività gli operatori trasferiscono materiale e strumentazione dal mezzo di servizio al luogo di svolgimento dell'attività stessa.

In questa fase i pericoli sono rappresentati da:

1. presenza di eventuali animali randagi, rettili, ratti, insetti, pollini, ecc.
2. possibilità di scivolamento, perdita dell'equilibrio o dell'appiglio e caduta a terra, o in acqua, e dall'alto, urto, traumatismi, infradiciamento, per:
3. scala fissa di discesa alla postazione di lavoro mancante o non a norma
4. percorsi di trasferimento dalla strada alla postazione di lavoro non a norma
5. presenza di immondizie, fondo scivoloso, melmoso, cespuglioso, urticante, argine o letto del fiume cedevoli, assenza o inadeguatezza dei parapetti nei punti prospicienti il vuoto
6. presenza di sporgenze, rami, cespugli, o altro in grado di agganciare gli indumenti
7. mancanza indumenti adeguati in relazione al particolare ambiente di lavoro
8. piene improvvise durante l'accesso (o il prelievo)
9. presenza di agenti biologici
10. presenza di rifiuti pericolosi (inquinanti chimici)
11. presenza di siringhe usate potenzialmente infette
12. metodi di campionamento inadeguati a minimizzare i rischi
13. altro non previsto

##### *4.1.1. Valutazione dei rischi*

Dall'elenco dei pericoli individuati nel paragrafo precedente, si ricavano i rischi a cui sono soggetti gli operatori:

- infortunio per caduta dall'alto, scivolamento, sprofondamento durante l'accesso
- infortunio da taglio/puntura con siringa
- contaminazione da rifiuti pericolosi
- imbrattamento e/o contaminazione con agenti biologici
- infortunio da urto contro ostacolo
- morso di animali

- puntura di insetti
- esposizione a fattori climatici avversi

La valutazione dei rischi individuati è riassunta nella seguente tabella:

#### 4.1.2. Misure di prevenzione e protezione

RISCHIO	ENTITÀ	INDICE
infortunio per caduta dall'alto, scivolamento, sprofondamento durante l'accesso		
infortunio da taglio/puntura con siringa		
contaminazione da rifiuti pericolosi		
imbrattamento e/o contaminazione con agenti biologici		
infortunio da urto contro ostacolo		
morso di animali		
puntura di insetti		
esposizione a fattori climatici avversi		

#### ***Infortunio per caduta dall'alto, scivolamento, sprofondamento durante l'accesso***

- verificare che gli operatori non soffrano di vertigini, cali di pressione
- fare attenzione alle condizioni in cui si presenta il terreno
- manutenzione e pulizia dei percorsi di accesso alle postazioni di prelievo
- individuare in tutte le stazioni di prelievo su greti o letti di fiume dei punti di ancoraggio fissi e resistenti
- uso di D.P.I. adeguati quali un'imbracatura dotata di cordini di trattenuta e moschettoni da assicurare ai punti di ancoraggio fissi e resistenti

#### ***Infortunio da taglio/puntura con siringa***

- usare la massima attenzione e cautela durante l'accesso alle postazioni di prelievo
- disporre di adeguati indumenti di lavoro che minimizzino le parti del corpo scoperte
- indossare guanti
- disporre di una procedura e di materiale di pronto soccorso in caso di puntura

#### ***Contaminazione da rifiuti pericolosi***

- utilizzo di procedure scritte di accesso e trasporto adeguate alla minimizzazione del rischio
- utilizzo di abiti da lavoro adeguati all'ambiente cui si deve accedere

#### ***Imbrattamento e/o contaminazione con agenti biologici***

- utilizzo di procedure scritte di accesso e trasporto adeguate alla minimizzazione del rischio
- utilizzo di abiti da lavoro adeguati all'ambiente cui si deve accedere
- dispositivi di protezione del viso (schermo, oppure maschera e occhiali)
- dispositivi di protezione delle mani (guanti, non in lattice, usa e getta)
- assicurarsi che il personale addetto sia vaccinato
- disponibilità di un sistema di lavaggio delle mani (ed eventualmente del viso) in caso di

manca di acqua pulita sul posto, disponibilità di carta o altro materiale per asciugarsi

### ***Infortunio da urto contro ostacolo***

- manutenzione e pulizia dei percorsi di accesso alle postazioni di prelievo
- prudenza ed attenzione durante tutte le fasi di lavoro
- adozione di adeguate procedure di lavoro che consentano di portare sul posto di lavoro solo il materiale strettamente necessario e di lavorare in maniera sufficientemente tranquilla da poter tenere sempre sotto controllo la situazione e gli ostacoli in postazioni di lavoro delle più varie
- acquisizione di apparecchiature di campionamento e analisi leggere e compatte

### ***Morso di animali***

- ispezione dell'area da attraversare per verificare la presenza di animali liberi
- disponibilità di indumenti di lavoro adeguati
- in presenza di animali randagi non farsi prendere dal panico, non scappare
- disporre di una procedura e di materiale di pronto soccorso in caso di morso

### ***Puntura di insetti***

- accedere con la massima cautela alle postazioni di prelievo
- disporre di adeguati indumenti di lavoro che minimizzino le parti del corpo scoperte
- indossare guanti e casco
- acquisire informazioni su eventuali allergie del personale
- disporre di una procedura e di materiale di pronto soccorso in caso di puntura

### ***Esposizione a fattori climatici avversi***

- disponibilità di indumenti idonei

#### ***4.1.3. Valutazione del rischio residuo***

L'entità del rischio si riduce grazie all'adozione di specifiche e idonee misure di prevenzione e protezione.

In base alle indicazioni fornite, gli indici dei rischi individuati assumono i valori riportati in tabella:

<b>RISCHIO RESIDUO</b>	<b>ENTITÀ</b>	<b>INDICE</b>
infortunio per caduta dall'alto, scivolamento, sprofondamento durante l'accesso		
infortunio da taglio/puntura con siringa		
contaminazione da rifiuti pericolosi		
imbrattamento e/o contaminazione con agenti biologici		
infortunio da urto contro ostacolo		
morso di animali		
puntura di insetti		
esposizione a fattori climatici avversi		

## 4.2. Campionamento

In questa fase, oltre a sussistere alcuni dei pericoli elencati per la fase precedente, gli ulteriori pericoli sono rappresentati da:

1. possibilità di cadere in acqua a seguito di trascinamento della corrente, riempimento degli stivali con acqua, scivolamento sul fondo, ecc.;
2. uso di attrezzature di lavoro
3. contatto con sostanze e/o preparati pericolosi
4. contatto con materiale potenzialmente infetto

### 4.2.1. Valutazione dei rischi

Dall'elenco dei pericoli individuati nel paragrafo precedente, si ricavano i rischi a cui sono soggetti gli operatori:

- infortunio per caduta in acqua
- infortunio da taglio con materiale in vetro o altro
- imbrattamento con materiale contaminato da agenti biologici
- inalazione di aerosol contaminato da agenti biologici
- assorbimento per contatto cutaneo, ingestione, inalazione di sostanze pericolose

La valutazione dei rischi individuati è riassunta nella seguente tabella:

RISCHIO	ENTITÀ	INDICE
infortunio per caduta in acqua		
infortunio da taglio con materiale in vetro o altro		
inalazione di aerosol contaminato da agenti biologici		
assorbimento per contatto cutaneo, ingestione, inalazione di sostanze pericolose		

### 4.2.2. Misure di prevenzione e protezione

Ovviamente valgono sempre le indicazioni generali riportate per la fase precedente, in più, per i rischi specifici, le modalità di seguito riportate.

#### *Infortunio per caduta in acqua*

- disponibilità di indumenti di lavoro e mezzi di protezione individuale adeguati alla attività svolta. In generale sono necessari: stivali a salopette con autogonfiabile o equivalenti, imbracatura e corda di trattenuta
- procedura di lavoro che preveda la consultazione del bollettino delle piene
- prestare attenzione durante la progressione in acqua
- uso di strumentazione che non necessita di trasferimento di parti pesanti ed ingombranti durante la fase di campionamento

***Infortunio da taglio con materiale in vetro o altro***

- uso di procedure scritte che trattino questo rischio
- utilizzo di guanti
- sostituzione del materiale in vetro con materiale plastico (pipette, bottiglie)
- acquisto di utensili provvisti di sicurezza anti taglio

***Inalazione di aerosol contaminato da agenti biologici***

- uso di DPI adeguati (maschera, occhiali o schermo facciale)
- assicurarsi che il personale addetto sia vaccinato

***Assorbimento per contatto cutaneo, ingestione, inalazione di sostanze pericolose***

- acquisizione e lettura delle schede dati di sicurezza relative alle sostanze utilizzate
  - uso di contenitori ed accessori per il trasporto, la manipolazione e la conservazione adeguati allo scopo e che non presentino rischio di rottura (compatibilmente con le procedure di campionamento)
  - uso di indumenti di lavoro e guanti adeguati alle sostanze usate
- utilizzo di abiti da lavoro adeguati all'ambiente ed alle operazioni da effettuare
- dispositivi di protezione delle mani (guanti usa e getta)
  - disponibilità di un sistema di lavaggio delle mani (ed eventualmente del viso) in caso di mancanza di acqua pulita sul posto, disponibilità di carta
  - uso di procedure di lavoro scritte che facciano riferimento a questo rischio

***4.2.3. Valutazione del rischio residuo***

L'entità del rischio si riduce grazie all'adozione di specifiche e idonee misure di prevenzione e protezione.

In base alle indicazioni fornite, gli indici dei rischi individuati assumono i valori riportati in tabella:

<b>RISCHIO RESIDUO</b>	<b>ENTITÀ</b>	<b>INDICE</b>
infortunio per caduta in acqua		
infortunio da taglio con materiale in vetro o altro		
inalazione di aerosol contaminato da agenti biologici		
assorbimento per contatto cutaneo, ingestione, inalazione di sostanze pericolose		



