

AREE DI SALVAGUARDIA DELLE CAPTAZIONI
DI ACQUE DESTINATE AL CONSUMO UMANO
3 – RISCHIO IDRICO

Giovanni Pietro Beretta

Trento, 28 settembre 2026

RISCHIO IDRICO NELL'APPROVVIGIONAMENTO POTABILE

L'approccio alla sicurezza dell'acqua basato sul rischio è descritto nell'art. 7 della nuova Direttiva (UE) 2020/2184, e consiste di tre componenti, oggetto ciascuna di uno specifico articolo del nuovo testo normativo:

- **Valutazione e gestione del rischio delle aree di alimentazione dei punti di prelievo di acque destinate al consumo umano (art. 8);**
- Valutazione e gestione del rischio del sistema di fornitura idropotabile (art. 9);
- Valutazione del rischio dei sistemi di distribuzione idrica interni all'edificio (art. 10).

I diversi aspetti e le disposizioni generali contenuti nella Direttiva (UE) 2020/2184 sono stati recepiti in Italia con l'emanazione dapprima del **D.Lgs 18/2023**, predisposto in attuazione della Legge 4 agosto 2022, n.127), in particolare dell'art. 21 recante "Principi e criteri direttivi per il recepimento della Direttiva (UE) 2020/2184, concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano".

Con successivo **D.Lgs. 102/2025** sono state emanate disposizioni integrative e correttive del precedente D.Lgs 18/2023.

Si ha quindi la seguente trasposizione di articoli:

- Art.6 modifica il precedente art.7*
- Art.7modifica il precedente art.8*
- Art.8 modifica il precedente art.9*
- Artt.9 modifica il precedente art.10*

PIANO DI SICUREZZA DELL'ACQUA - PSA

Valutazione e gestione del rischio delle aree di alimentazione dei punti di prelievo di acque destinate al consumo umano (art. 6)

Riferimenti primari
Linea guida SNPA 11/18 All. VII
del D.Lgs. 18/2023

Valutazione e gestione del rischio del sistema di fornitura idro-potabile (PSA del sistema di fornitura potabile) (art. 7)

Riferimenti primari
Rapporto ISTISAN 22/33

Valutazione e gestione del rischio dei sistemi di distribuzione idrica interni (art. 8)

Riferimenti primari
Rapporto ISTISAN 22/32

SNPA - Linee guida per l'analisi delle pressioni ai sensi della Direttiva 2000/60/CE . Linee Guida SNPA n. 11/2018 (ex Manuali e Linee Guida ISPRA n. 177/2018) – ISBN: 978-88-448-0887-7

ISTITUTO SUPERIORE DI SANITA' - Linee guida per la valutazione e gestione del rischio nella filiera delle acque destinate al consumo umano secondo il modello del Water Safety Plan. A cura di Luca Lucentini, Laura Achene, Valentina Fuscoletti, Federica Nigro Di Gregorio e Paola Pettine. Dipartimento di Ambiente e Connessa Prevenzione Primaria 107 pp. Rapporti ISTISAN 14/21

ISTITUTO SUPERIORE DI SANITA' - Linee guida nazionali per l'implementazione dei Piani di Sicurezza dell'Acqua. Gruppo Nazionale di lavoro per la redazione delle Linee guida nazionali per l'implementazione dei PSA 2022, xviii, 178 p. Rapporti ISTISAN 22/33

Elementi da includere per la **caratterizzazione dei bacini di alimentazione** dei punti di prelievo secondo quanto previsto dal D.Lgs. 18/2023, Allegato VII

Descrizione	Competenza	Fonte dati
i) mappatura dei bacini di alimentazione dei punti di prelievo	Regionale	
ii) mappatura delle aree protette di cui all'art. 117 del DL.vo 152/2006 (Italia, 2006); ivi incluse quelle definite dall'art. 94 del medesimo Decreto	Regionale	PGA*
iii) coordinate geo-referenziate di tutti i punti di prelievo; poiché tali dati sono potenzialmente sensibili, in particolare in termini di salute pubblica e sicurezza pubblica, le Regioni e le PA provvedono affinché tali dati siano protetti e comunicati esclusivamente alle autorità competenti e ai gestori	Regionale	PGA*
iv) descrizione dell'uso del suolo, del dilavamento e dei processi di ravvenamento delle aree di alimentazione per i punti di prelievo	Regionale	Corine Land Cover #

* informazione presente nel Reporting WISE

Nel 1985 è stato avviato il programma Corine nell'UE. Le banche dati Corine e alcuni dei suoi programmi sono stati ripresi dall'Agenzia Europea per l'Ambiente.

Uno di questi, l'inventario CORINE Land Cover, è un inventario della copertura del suolo in 44 classi, presentato come prodotto cartografico in scala 1:100 000.

Questo database è disponibile per la maggior parte delle aree europee.

Gli aggiornamenti sono stati prodotti nel 2000, 2006, 2012 e 2018. L'inventario è stato avviato nel 1985 (anno di riferimento 1990). Gli aggiornamenti sono stati prodotti nel 2000, 2006, 2012 e 2018.

Elementi per l'individuazione dei pericoli e degli eventi pericolosi dei bacini di alimentazione dei punti di prelievo per la qualità delle acque destinate al consumo umano, secondo quanto previsto dal D.Lgs.18/2023, Allegato VII

Descrizione	Competenza	Fonte dei dati
Individuazione delle pressioni significative svolta a norma dell'articolo 118 del D.Lgs. 152/2006 (nonché le informazioni relative alle pressioni significative raccolte a norma dell'Allegato III, sezione C alla parte terza del decreto medesimo).	Regionale	PGA*

Parametri, sostanze o inquinanti da selezionare ai fini del monitoraggio nelle acque superficiali, sotterranee o entrambe per i punti di prelievo o nelle acque non trattate, secondo quanto previsto dal D.Lgs. 18/2023, Allegato VII

Descrizione	Competenza	Fonte dei dati
i) parametri di cui all'Allegato I, Parti A e B, o fissati conformemente all'articolo 5, comma 1;		
Parametri All. I, Parte A Parametri All. I, Parte B Parametri All. I, Parte B, per la disinfezione	Regionale	WISE-SoE PGA*
ii) inquinanti delle acque sotterranee di cui alle tabelle 2 e 3 della lettera B, Parte A, dell'Allegato I alla parte terza del D.Lgs. 152/2006	Regionale	WISE-SoE PGA*
iii) sostanze prioritarie e alcuni altri inquinanti di cui alla Tabella 1/A dell'Allegato I, alla Parte terza del D.Lgs. 152/2006	Regionale	WISE-SoE PGA*
iv) inquinanti specifici dei bacini idrografici riportati nei Piani di Gestione delle acque, di cui alla Tabella 1/B dell'Allegato I, alla Parte terza del D.Lgs. 152/2006;	Regionale	WISE-SoE PGA*
v) altri inquinanti pertinenti per le acque destinate al consumo umano, stabiliti dalle Regioni e PA sulla base dell'esame delle informazioni raccolte a norma dell'articolo 7, comma 3, lettera b);	Regionale	WISE-SoE PGA*
vi) sostanze presenti naturalmente che potrebbero rappresentare un potenziale pericolo per la salute umana attraverso l'uso di acque destinate al consumo umano;	Regionale	WISE-SoE PGA*
vii) sostanze e composti inseriti nell'elenco di controllo stabilito a norma dell'elenco di controllo stabilito a norma dell'articolo 12, comma 10.	Regionale	WISE-SoE PGA* Watch list

Ulteriori elementi per la valutazione e gestione del rischio nei bacini di alimentazione dei punti di prelievo di acque destinate al consumo umano, secondo quanto previsto dal D.Lgs. 18/2023, Allegato VII

Descrizione	Competenza	Fonte dati
Strumenti e misure contenute nei Piani di Gestione delle Acque da attuare per conseguire l'obiettivo di buono e/o il non deterioramento dello stato dei corpi idrici.	Regionale Autorità di bacino distrettuale	PGA*

Esempi di Enti, Organizzazioni e Aziende potenzialmente coinvolte nel team di PSA

Ente o Organizzazione potenzialmente coinvolta/Area di ricerca o area funzionale coinvolta	Alcuni ambiti di competenza
Ente di Ricerca/Settore acqua e/o ambiente	Inquinanti (destino ambientale) Inquinanti emergenti Gestione sostenibile delle risorse idriche Interazioni tra acque sotterranee e superficiali Impatti, vulnerabilità e adattamento ai cambiamenti climatici Idrologia operativa, Idromorfologia, Inondazioni, Risorse idriche e Siccità
Esperto universitario	Idrogeologia Ingegneria ambientale/idraulica
Azienda di trasporto acque	Qualità delle acque in cisterne e contenitori
Consorzio di bonifica	Gestione degli invasi

Alcuni elementi utili da reperire ai fini della descrizione della filiera idropotabile nell'ambito dello sviluppo di un PSA, suddivisi per fase della filiera

Fase della filiera idropotabile	Dati / informazioni funzionali alla descrizione della fase
	Documentazione e dati per la geolocalizzazione (es. cartografia tradizionale o numerica, mappe del sistema idrico anche in formato GIS, geolocalizzazione delle attività produttive che possono avere un impatto sul sito di approvvigionamento)
	Informazioni utili alla caratterizzazione della captazione (portate, capacità della sorgente in relazione alla domanda)
	Numero e tipologia di approvvigionamenti, compresi i collegamenti tra le varie opere di presa
	Descrizione dell'uso del suolo, del dilavamento e dei processi di ricarica delle acque sotterranee per i punti di estrazione
	Fonti di pressione antropica nell'area di salvaguardia di cui fa parte il sito di approvvigionamento
Captazione	Caratteristiche idrogeologiche del sito, grado di protezione degli acquiferi e identificazione degli strati impermeabili (es. presenza di argilla, portata di esercizio e critica dei pozzi, portate massime e minime delle sorgenti e loro curve o coefficienti di esaurimento)
	Identificazione dei piezometri utilizzati per le attività di monitoraggio, raccolta delle risultanze dei monitoraggi quali/quantitativi
	Dati sulla qualità dell'acqua captata (analisi di tendenza), variazioni stagionali, eventi climatici estremi (ricerche specifiche associate a cambiamenti climatici) e variazioni e/o criticità note
	Misure di controllo applicate (mantenimento aree di rispetto, protezione fisica dell'approvvigionamento, interdizione parziale o totale della captazione, manutenzione regolare delle infrastrutture, individuazione fonte di approvvigionamento alternativa)
	Caratterizzazione delle captazioni non utilizzate, indicazione del periodo di utilizzo e, se si tratta di fonti dismesse, cause di dismissione
	Processi di deflusso e/o di ricarica e, se del caso, fonti alternative in caso di incidente/emergenza

Esempi di descrizione adeguata di un evento pericoloso, da adottare nell'ambito dello step 3.1 di sviluppo di un PSA

Tipologia di evento pericoloso	Esempi di descrizione adeguata di un evento pericoloso, utilizzando la sintassi X-Y
Presenza di scarichi di reflui domestici non trattati	Contaminazione biologica della sorgente (X), a causa di scarichi di reflui domestici non trattati (Y)
Presenza di scarichi industriali	Contaminazione chimica della sorgente (X), a causa della presenza di scarichi industriali a monte dell'opera di presa (Y)
Cattiva manutenzione delle reti	Contaminazione fisica (X) per elevata torbidità dell'acqua, a causa di pratiche non corrette di manutenzione delle reti (Y)
Zona a rischio siccità	Presenza di pericolo fisico - carenza idrica (X), causata dall'appartenenza della captazione ad una zona a rischio siccità secondo modelli previsionali su cambiamenti climatici (Y)

PERICOLI

L'identificazione dei pericoli è un elemento fondamentale nella valutazione del rischio, anche per definire l'applicazione di misure di controllo adeguate e/o per identificare i requisiti di trattamento necessari. I pericoli possono essere: biologici, chimici, fisici e radiologici (questi ultimi esclusi dal processo di valutazione e approvazione del PSA, come specificato più avanti).

a-Pericoli biologici

A causa della loro capacità di diffondersi rapidamente attraverso l'acqua e di provocare risposte acute, i microrganismi patogeni rappresentano il rischio maggiore per i consumatori.

b-Pericoli chimici

Può essere considerato "pericolo chimico" qualsiasi agente chimico che può compromettere la sicurezza dell'acqua o la sua idoneità al consumo, generalmente in seguito ad una esposizione di lungo termine.

Categorizzazione delle fonti primarie dei pericoli chimici secondo la WHO

Fonte primaria del pericolo chimico	Esempi
Origine naturale	Composizione delle rocce, dilavamento dei terreni, effetti dovuti al contesto geologico e climatico; corpi idrici eutrofici
Origine industriale e civile (centri urbani, residenze abitative, ecc.)	Industrie minerarie (industrie estrattive) e industrie manifatturiere e di trasformazione, acque reflue (compresi diversi contaminanti di interesse emergente), rifiuti solidi, deflusso superficiale delle acque, perdite di combustibile
Attività agricole	Concimi, fertilizzanti, allevamenti intensivi e pesticidi
Trattamento delle acque o materiali a contatto con acqua potabile	Coagulanti, sottoprodotti della disinfezione, materiali tubazioni

c-Pericoli fisici: c1) pericoli fisici connessi a quantità di acqua inadeguate e c2) pericoli fisici connessi con l'accettabilità dell'acqua

d-Pericoli radiologici: sono ascrivibili a sostanze che contengono atomi instabili (radionuclidi) che emettono radiazioni ionizzanti e potrebbero quindi rappresentare un rischio per la salute umana, che consiste generalmente in un aumento di probabilità di contrarre nel tempo un tumore, aumento proporzionale alla concentrazione di radionuclidi e alla durata dell'esposizione.

Alcuni esempi di pericoli ed eventi pericolosi che possono verificarsi nelle diverse fasi della filiera idropotabile (parziale tabella legata solamente alla captazione di acque)

Fase	Pericolo introdotto nella filiera idropotabile (X) ed evento pericoloso (Y)
Captazione (superficiale o sotterranea)	-Introduzione pericoli chimici, fisici e biologici (X), a causa di eventi naturali più o meno estremi, se associati ad una definita condizione di dissesto idrogeologico (aree soggette ad alluvioni comprese le colate detritiche, a frane, smottamenti e simili, a valanghe, a fenomeni erosivi, rapido dilavamento dovuto a forti piogge o disgelo, comprese le aree percorse da incendio) (Y) -Introduzione pericoli chimici, fisici e biologici (X), a causa di un evento sismico (Y) -Contaminazione biologica (X), a causa della presenza di bestiame al pascolo e, con esso, della presenza di escrementi (Y) -Contaminazione biologica (X), a causa della presenza di attività antropiche con scarse pratiche igienico sanitarie o scarichi abusivi (Y) -Contaminazione chimica (X), a causa di un uso inadeguato di prodotti per l'agricoltura come fertilizzanti, prodotti chimici e pesticidi (Y) -Contaminazione chimica (X), a causa di incidenti stradali con sversamento di carburante o altre sostanze pericolose trasportate dai mezzi coinvolti (Y) -Contaminazione chimica (X), a causa di presenza di scarichi industriali o incidenti connessi a definite produzioni industriali (con fuoriuscita di sostanze chimiche o rottura di condutture) a monte dell'opera di presa (Y) -Contaminazione chimica e biologica (X), a causa di azioni deliberate (atti terroristici)(Y) -Presenza di pericolo fisico - carenza idrica (X), causata dall'appartenenza della captazione ad una zona a rischio siccità secondo modelli previsionali su cambiamenti climatici (Y) -Contaminazione biologica (X) a causa di distribuzione di letame sui suoli che possono essere dilavati (Y) -Contaminazione chimica (X), per presenza di rocce che rilasciano elementi pericolosi di natura geogenica (Y)

VALUTAZIONE DEI RISCHI

Il rischio deriva dalla combinazione tra la probabilità di accadimento di un evento pericoloso e la gravità degli effetti avversi causati dal pericolo ad esso connesso per la salute del consumatore

RISCHIO = probabilità di accadimento di un evento x gravità eventi avversi causati dal pericolo

Descrizione dei punteggi associati alla **probabilità di accadimento degli eventi pericolosi**, da utilizzare per la valutazione del rischio nell'ambito dello sviluppo di un PSA

Probabilità	punteggio	significato
Rara	1	Frequenza: non accaduto in passato (periodo d'osservazione: non inferiore a 5 anni)
		Plausibilità: altamente improbabile che si verifichi in futuro
Poco probabile	2	Frequenza: accaduto raramente (periodo d'osservazione: 3 anni)
		Plausibilità: non si può escludere che avvenga in futuro
Moderata	3	Frequenza: avvenuto in passato (periodo d'osservazione: 1 anno)
		Plausibilità: plausibile, soprattutto in certe circostanze che possono realisticamente verificarsi
Probabile	4	Frequenza: avvenuto in passato (periodo d'osservazione: 1 mese)
		Plausibilità: plausibile che si ripetano le condizioni
Quasi certa	5	Frequenza: avvenuto ripetutamente (periodo d'osservazione: 1 settimana)
		Plausibilità: probabile che si continui a verificare

Descrizione dei punteggi associati alla **gravità delle conseguenze dei pericoli**, da utilizzare per la valutazione del rischio nell'ambito dello sviluppo di un PSA

Gravità	Punteggio ¹	Quando si applica
Non significativa	1	-Sospensione programmata o significativa riduzione del flusso idrico fino a 6 ore (es. per interventi di manutenzione della rete)
Bassa	2	-Sospensione programmata o significativa riduzione del flusso idrico compresa tra 6 e 12 ore --Modifica delle caratteristiche organolettiche ² difficilmente percepibile dagli utenti
Moderata	3	-Sospensione programmata o significativa riduzione del flusso idrico compresa tra 12 e 24 ore -Sospensione non programmata del flusso idrico -Turnazione -Modifica delle caratteristiche organolettiche ² facilmente percepibile dagli utenti. -Variazione significativa di altri parametri indicatori ³
Elevata	4	-Sospensione programmata o significativa riduzione del flusso idrico compresa tra 1 e 2 giorni -Superamento accertato o potenziale di limiti sanitari per pericoli chimici per transienti di breve durata (es. inferiori a 6 ore) di limitata entità
Molto elevata	5	-Sospensione programmata o significativa riduzione del flusso idrico per oltre 2 giorni -Superamento accertato o potenziale di limiti sanitari per pericoli biologici -Superamento accertato o potenziale di limiti sanitari per pericoli chimici per transienti di durata e/o entità significative

1 I punteggi riportati nella presente tabella per i casi di turnazione, sospensione del flusso idrico (programmata e non) o riduzione del flusso idrico si applicano a tratti di rete non affetti da perdite in quanto la presenza di una compromissione nella integrità strutturale si associa in genere anche a pericoli di altra natura.

2 Come definito al par. B3.1.2, rientrano fra queste le alterazioni di sapore, odore e colore, associate spesso ad alterazioni della torbidità.

3 Come definiti ai sensi del D.Lgs. 18/2023, Allegato I, parte C, escluse le caratteristiche organolettiche di cui sopra.

Esempio di matrice da utilizzare per il **calcolo del rischio idrico** nell’ambito dello sviluppo di un PSA

Probabilità	Gravità				
	1 (Non significativa)	2 (Bassa)	3 (Moderata)	4 (Elevata)	5 (Molto elevata)
1 (Raro)	1	2	3	4	5
2 (Poco probabile)	2	4	6	8	10
3 (Moderatamente probabile)	3	6	9	12	15
4 (Probabile)	4	8	12	16	20
5 (Quasi certo)	5	10	15	20	25

Punteggi associati al rischio e relativa classificazione

Grado di rischio	<6	6-9	10-15	>15
Classificazione del rischio	Basso	Medio	Alto	Molto alto

DEFINIZIONI

Area di ricarica o alimentazione: la porzione di bacino idrografico, o di bacino idrogeologico nel caso di acque sotterranee, sotteso alla sezione o punto di prelievo idropotabile. Sono da considerare nell'area di alimentazione anche le eventuali porzioni di bacino idrografico o idrogeologico connesse artificialmente mediante opere di trasferimento idrico.

Bacino idrografico: il territorio nel quale scorrono tutte le acque superficiali attraverso una serie di torrenti, fiumi ed eventualmente laghi per sfociare al mare in un'unica foce, a estuario o delta.

Distretto idrografico: area di terra e di mare, costituita da uno o più bacini idrografici limitrofi e dalle rispettive acque sotterranee e costiere che costituisce la principale unità per la gestione dei bacini idrografici.

Evento pericoloso: un qualsiasi evento che introduce pericoli nel sistema di fornitura di acque destinate al consumo umano o che non riesce a eliminarli da tale sistema.

Gravità: la severità o l'intensità dell'effetto una volta che si sia manifestato il pericolo, in relazione alla salute dei soggetti esposti e relativamente alla qualità igienico-sanitaria dell'acqua fornita (caratteristiche organolettiche, quantità erogata, continuità di erogazione, ecc.).

Pericolo: un agente biologico, chimico, fisico o radiologico contenuto nell'acqua, o un altro aspetto relativo alla condizione dell'acqua, in grado di provocare danni alla salute umana.

Piano di sicurezza dell'acqua: si intende il piano attraverso il quale è definita e implementata l'analisi di rischio della filiera idropotabile, articolata in valutazione, gestione del rischio, comunicazione e azioni a queste correlate; esso comprende:

a) una valutazione e gestione del rischio delle aree di alimentazione dei punti di prelievo di acque destinate al consumo umano, effettuata in conformità all'articolo 7 del DL.vo 18/2023, con particolare riguardo ai piani di tutela delle acque;

b) una valutazione e gestione del rischio del sistema di fornitura idropotabile (piano di sicurezza dell'acqua del sistema di fornitura idropotabile) che include il prelievo, il trattamento, lo stoccaggio e la distribuzione delle acque destinate al consumo umano fino al punto di consegna, effettuata dai gestori idro-potabili in conformità all'articolo 8 del DL.vo 18/2023;

c) una valutazione e gestione del rischio dei sistemi di distribuzione idrica interni all'edificio, effettuata in conformità all'articolo 9 del DL.vo 18/2023 34.

Probabilità: la frequenza di accadimento di un evento pericoloso o la frequenza con la quale un pericolo è presente nell'acqua.

Rischio: una combinazione della probabilità di un evento pericoloso e della gravità delle conseguenze se il pericolo e l'evento pericoloso si verificano nella filiera idropotabile.

Zona di fornitura idropotabile (o zona di fornitura): spesso indicata come *Water Supply Zone* (WSZ), è un'area all'interno della quale le acque destinate al consumo umano provengono da una o varie fonti e la loro qualità può essere considerata ragionevolmente omogenea, sulla base di evidenze oggettive.