

[illegible]



**ERSAF** – U.O. Servizi per il territorio, la montagna e le filiere

Enrico Calvo, Dario Kian

**Regione Lombardia** - DG Ambiente, Energia e Sviluppo Sostenibile – U.O. Risorse Idriche e Programmazione Ambientale

Viviane Iacone, Mario Clerici, Mila Campanini, Laura Corbetta

A cura di:



**Poliedra**  
Eliot Laniado  
Silvia Pezzoli  
Elena Girola

Con la collaborazione di:



**Officina 11**  
Gioia Gibelli  
Alessandra Gelmini



**Avanzi**  
Claudio Calvaresi

Settembre 2016

## Indice

|                                                                                         |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Abstract .....                                                                          | 4  |
| 1. Impostazione metodologica del sistema di monitoraggio .....                          | 6  |
| 1.1. Costruzione del quadro logico.....                                                 | 6  |
| 1.2. Attività incrementalì del monitoraggio .....                                       | 7  |
| 1.3. Punti di attenzione e specificità per il monitoraggio dei Contratti di Fiume ..... | 9  |
| 1.4. Caratteristiche del Contratto di Fiume per un monitoraggio di qualità.....         | 14 |
| 2. Percorsi esemplificativi per il monitoraggio .....                                   | 15 |
| 3. <i>Governance</i> del monitoraggio .....                                             | 33 |
| 4. Primi elementi per il monitoraggio dei Contratti di Fiume a livello nazionale.....   | 39 |
| Conclusioni .....                                                                       | 42 |

## Abstract

Il presente documento ha il fine di illustrare la metodologia per l'impostazione di un sistema di monitoraggio da applicare ai Contratti di Fiume (in seguito CdF) e agli strumenti attuativi da questi discendenti. In particolare, viene posto l'accento sugli elementi peculiari che caratterizzano il processo decisionale da cui si sono originati i differenti strumenti finalizzati alla riqualificazione del sistema fluviale lombardo e a partire dai quali deve essere costruito il sistema di monitoraggio.

A differenza dei tradizionali piani e programmi territoriali e di settore, il CdF è un patto tra diversi soggetti attivi sul territorio di un sottobacino idrografico e costituisce, di fatto, uno strumento di coordinamento e di indirizzo finalizzato a favorire la sinergia tra i diversi strumenti attivi sul territorio (piani di azione, accordi di programma per la realizzazione di interventi su particolari fonti di finanziamento, linee guida per l'applicazione dei principi della riqualificazione fluviale negli strumenti urbanistici, progetti strategici riferiti a singoli corsi d'acqua, etc.) e in divenire (alcuni strumenti sono in corso di redazione, altri sono già in vigore, altri ancora hanno terminato di avere effetti). Pertanto, il documento propone un metodo per l'implementazione del sistema di monitoraggio incrementale, da agganciare al Progetto di sottobacino, strutturato secondo una geometria variabile (basata sull'ambito minimo del sottobacino e in accordo con la gerarchia territoriale) e che abbia un alto grado di flessibilità.

L'impostazione del sistema di monitoraggio per i CdF si basa sui seguenti presupposti:

- **Il monitoraggio ha lo scopo di verificare nel tempo che le azioni messe in campo abbiano e mantengano la capacità di raggiungere gli obiettivi.** Gli obiettivi da monitorare sono quelli che discendono dalle Direttive europee e dagli strumenti di programmazione a vario livello riguardanti in maniera diretta o indiretta il tema delle acque e quelli emergenti dal processo di costruzione partecipata del CdF, evidenziati dal territorio e inclusi nella strategia di riqualificazione del territorio dei sottobacini.
- **Perché il sistema di monitoraggio funzioni è necessario definire le regole per la sua *governance*.**
- **La partecipazione è il cardine del processo di costruzione del CdF e rappresenta uno degli elementi che garantiscono l'efficacia delle misure individuate dagli strumenti attuativi. Pertanto il monitoraggio deve occuparsi della *governance* del CdF, verificando sia la capacità del processo partecipativo di contribuire al raggiungimento degli obiettivi territoriali sia i suoi risultati in termini di miglioramento della consapevolezza degli attori coinvolti circa l'importanza del corso d'acqua.** Inoltre, il sistema di monitoraggio può essere alimentato mediante la partecipazione degli attori del territorio alle attività di raccolta delle informazioni e popolamento degli indicatori.

Il monitoraggio è un processo di valutazione il cui scopo è quello di verificare nel tempo che il CdF sia in grado di raggiungere gli obiettivi prefissati attraverso le azioni messe in campo. Un sistema di monitoraggio completo e funzionante assicura il controllo sugli impatti derivanti dall'attuazione di azioni individuate nell'ambito del processo decisionale e la verifica del raggiungimento degli obiettivi prefissati, così da riconoscere tempestivamente gli eventuali impatti negativi imprevisti o le cause che impediscono di raggiungere gli obiettivi e da adottare le opportune misure correttive. Pertanto il monitoraggio non si esaurisce con una semplice raccolta di dati, ma deve fornire un'interpretazione delle informazioni (analisi), deve individuare le cause degli scostamenti rispetto alle previsioni (diagnosi) e deve fornire indicazioni sulle decisioni da prendere (terapia).

La metodologia proposta prevede lo sviluppo del monitoraggio in **modo incrementale**: la completezza dell'informazione risulterà sempre più dettagliata e finalizzata quanto più sarà possibile procedere

nell'avanzamento delle attività. Il primo livello riguarda il **monitoraggio del processo**, ovvero la descrizione dello stato di attuazione del Contratto di Fiume e dei suoi strumenti attuativi e l'individuazione delle cause dello scostamento rispetto alle previsioni di attuazione. Il secondo livello stima il **contributo** che il CdF è in grado di dare agli obiettivi, mentre il terzo livello prevede il monitoraggio del **raggiungimento degli obiettivi e dell'andamento dello scenario di riferimento**, cosa che può essere influenzata dall'attuazione del Contratto di Fiume ma anche da elementi esogeni, quali altri piani, progetti, etc..

Perché il monitoraggio non si limiti ad essere il calcolo periodico di una serie di indicatori ma possa essere efficace nel riorientamento delle azioni, e in generale dell'intero processo, è necessario impostarne la **governance**, che riguarda l'intero ciclo di vita del CdF e dovrà essere dettagliata già in fase di pianificazione. Anche la *governance* del monitoraggio può essere impostata in maniera incrementale, seguendo la temporalità e la struttura delle attività implementate, partendo dal monitoraggio del processo, del contributo e degli obiettivi. La governance definisce ruoli e responsabilità, fonti informative, rapporto con gli altri strumenti, protocolli di comunicazione per lo scambio di dati e informazioni, tempi e modalità operative e strumenti, modalità di coinvolgimento degli stakeholder e partecipazione del pubblico, periodicità, contenuti e struttura dei Rapporti di monitoraggio, modalità di pubblicizzazione degli esiti, le risorse e i meccanismi da introdurre per riorientare, quando necessario, il processo.

Nel **Capitolo 1** di questo documento è descritta l'impostazione metodologica per il sistema di monitoraggio, con evidenziati i punti di attenzione principali. Tali elementi specifici rispondono all'esigenza di organizzare un sistema di monitoraggio adatto a descrivere le peculiarità dei CdF considerando, in particolare, il loro ruolo di indirizzo e coordinamento tra numerosi strumenti e progetti, la forte integrazione tra obiettivi e la multidisciplinarietà delle azioni promosse, il coinvolgimento di una molteplicità di soggetti di differente livello, l'estensione territoriale che supera i confini amministrativi.

Nel **Capitolo 2** sono descritti alcuni esempi di monitoraggio di un CdF, al fine di mostrare i meccanismi per l'impostazione del sistema di monitoraggio, la sua implementazione attraverso la scelta di indicatori, la selezione di fonti informative, i meccanismi di riorientamento, le responsabilità.

Nel **Capitolo 3** sono indicati elementi specifici del monitoraggio relativi alla *governance*.

Nel **Capitolo 4**, infine, sono indicati alcuni primi elementi per il monitoraggio dei CdF a livello nazionale, inteso sia come messa a sistema degli esiti dei monitoraggi degli effetti delle azioni sui singoli bacini e sottobacini sia come valutazione della numerosità e della qualità dei processi attivati a livello nazionale.

# 1. Impostazione metodologica del sistema di monitoraggio

Oggetto del monitoraggio è uno strumento di pianificazione/programmazione in cui sono identificati gli obiettivi e le misure da attuare per il loro raggiungimento. La metodologia proposta è applicabile allo strumento del Progetto di sottobacino, ma può essere adottata anche per monitorare come le misure attuative messe in campo dal Progetto di sottobacino contribuiscono all'attuazione degli indirizzi strategici definiti a livello di CdF, tenendo conto delle specificità e delle reciproche relazioni che ne definiscono l'azione. Nel caso del monitoraggio del CdF devono essere individuate le modalità di integrazione multiscalare tra differenti sistemi di monitoraggio (per approfondimento cfr. Paragrafo "Scala del monitoraggio", pag. 9 e Capitolo 3. "Governance del monitoraggio", pag. 33).

Il monitoraggio ha la finalità di verificare nel tempo la capacità delle azioni promosse dallo strumento monitorato di fornire il contributo previsto al raggiungimento degli obiettivi, identificando eventuali necessità di riorientamento qualora si verificano situazioni problematiche. In particolare si fa riferimento ai **macro-obiettivi** che discendono dalle Direttive europee (Acque, Alluvioni o Habitat) e dagli strumenti di programmazione a livello di bacino del Po e regionale sulle tematiche riconducibili all'acqua e che permeano l'intero processo decisionale dei CdF, a partire dall'AQST con cui sono stati istituiti fino ad arrivare ai Progetti di sottobacino. In aggiunta ai macro-obiettivi definiti a livello istituzionale possono essere considerati anche quelli espressi dal territorio durante il processo di partecipazione, purché legittimamente connessi al CdF; tali obiettivi, pur essendo in parte funzionali al raggiungimento dei macro-obiettivi delle Direttive, possono essere autonomi e, di conseguenza, possono essere monitorati a sé stanti e non solo in riferimento al loro contributo ai macro-obiettivi delle Direttive.

I macro-obiettivi sono descritti attraverso indicatori di contesto. Tali indicatori che descrivono effetti spesso misurabili solamente al termine dell'attuazione degli interventi o, addirittura, trascorsi alcuni anni da questa<sup>1</sup>, reagiscono alle decisioni prese con un ritardo tale da non consentire un riorientamento del Piano in tempo utile. Pertanto al fine di monitorare il raggiungimento dei macro-obiettivi è necessario, in primo luogo, monitorare gli **obiettivi specifici** del CdF o del Progetto di sottobacino a cui sono riconducibili le singole azioni messe in campo. Per adempiere allo scopo del monitoraggio, ovvero, verificare nel tempo la capacità delle azioni promosse dal CdF o dal Progetto di sottobacino di fornire il contributo previsto al raggiungimento degli obiettivi, è necessario monitorare anche il **processo**, in modo da poter aggiornare via via le previsioni sul **contributo** che le azioni possono fornire all'andamento futuro dell'indicatore di contesto.

## 1.1. Costruzione del quadro logico

È necessario come primo passo costruire un **quadro logico** che descriva tutti i passaggi operativi che permettono la correlazione tra obiettivi di vario livello e azioni e tra gli indicatori che misurano il contributo delle azioni e indicatori che descrivono il contesto. In particolare è fondamentale:

---

<sup>1</sup> È l'esempio degli indicatori che, misurando la variazione del livello di biodiversità prodotta da un intervento di rinaturalizzazione o di sostituzione di specie alloctone e invasive con specie autoctone, necessitano di informazioni raccolte per lunghi periodi seguenti all'attuazione dell'intervento durante i quali è possibile verificare l'attecchimento dei nuovi impianti e l'insediamento della fauna.

- selezionare un **macro-obiettivo**, tra quelli enunciati dalle Direttive di riferimento o quelli di riferimento per il CdF e il Progetto di Sottobacino, e gli **indicatori di contesto** attraverso cui misurare il raggiungimento dell'obiettivo.
- individuare gli **obiettivi specifici** del CdF o del Progetto di sottobacino correlati con il macro-obiettivo di riferimento e selezionare gli **indicatori di contesto** funzionali a descrivere lo stato attuale delle risorse oggetto dell'obiettivo specifico e, nello stesso tempo, funzionali ad evidenziare il contributo al conseguimento del macro-obiettivo.
- indicare le **azioni previste dal CdF** o dal Progetto di sottobacino in attuazione dell'obiettivo specifico e selezionare gli **indicatori di contributo** in grado di descriverne le performance in ottica di contributo al raggiungimento dell'obiettivo specifico e, quindi, al macro-obiettivo di riferimento.

Tali attività sono strettamente connesse al processo decisionale e, nel caso dei CdF, potrebbero trovare posto nell'ambito dell'elaborazione del Progetto di sottobacino, in stretta relazione con l'individuazione delle misure attuative rispondenti ai propri obiettivi. Una volta impostato, il quadro logico costituisce il cuore del sistema di monitoraggio e rimane valido per tutta la durata del Progetto di sottobacino stesso.

## 1.2. Attività incrementalì del monitoraggio

A partire dalla definizione del quadro logico sopra descritto, gli *step* previsti per attuare il monitoraggio partono dal processo e risalgono la catena logica fino agli obiettivi. In particolare il monitoraggio prevede (Cfr. Figura 1):

- il **monitoraggio del processo**, ovvero:
  - la descrizione e l'analisi dello stato di attuazione del CdF e dei suoi strumenti attuativi,
  - l'analisi e l'individuazione delle cause dello scostamento rispetto alle previsioni di attuazione.
- il **monitoraggio del contributo**, ovvero:
  - la stima del contributo che il CdF e i suoi strumenti attuativi sono in grado di dare al raggiungimento degli obiettivi (o alla variazione degli indicatori di contesto), a partire dalla correlazione tra stato di attuazione ed effetti delle azioni attuate,
  - l'analisi e l'individuazione delle cause dello scostamento rispetto alle previsioni del contributo del CdF e dei suoi strumenti attuativi agli obiettivi/indicatori di contesto.
- il **monitoraggio degli obiettivi**, ovvero:
  - la messa a sistema e aggiornamento dello scenario di riferimento (che contiene anche le informazioni sugli elementi esogeni che influiscono sugli obiettivi del CdF e dei suoi strumenti attuativi), mediante la proiezione degli indicatori di contesto,
  - l'analisi e l'individuazione delle cause dello scostamento rispetto alle previsioni dell'andamento degli indicatori di contesto.

Le attività descritte costituiscono i tre passaggi analitico-valutativi del monitoraggio. Un monitoraggio ideale prevede la realizzazione di tutti questi *step*, ma è possibile che le attività vengano implementate solo in parte e in maniera incrementale uno *step* alla volta e che nelle fasi di avvio del monitoraggio, si producano indicazioni per il riorientamento del CdF e dei suoi strumenti attuativi parziali. La completezza dell'informazione risulterà sempre più dettagliata e finalizzata quanto più sarà possibile procedere nell'avanzamento delle attività.

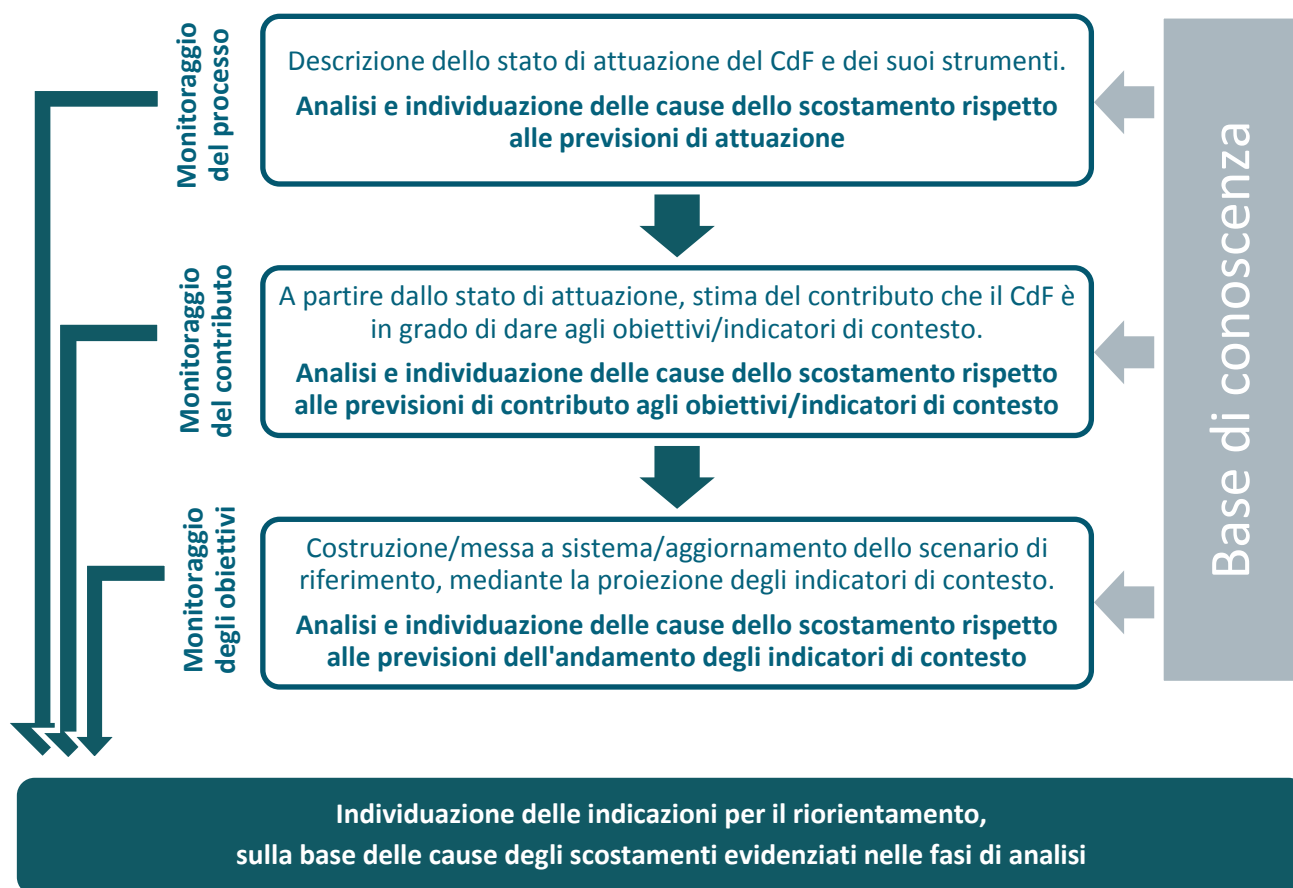


Figura 1 – Schema delle attività del monitoraggio

Parallelamente alle tre fasi di valutazione sopradescritte, è necessario organizzare un sistema per il rilevamento e la raccolta delle informazioni lungo il processo di previsione, progettazione e attuazione delle azioni che confluisca in un'unica **base dati condivisa**. In particolare è necessario:

- selezionare le **informazioni** da raccogliere durante il processo di attuazione delle azioni, funzionali al popolamento degli indicatori di contributo.
- individuare un **protocollo per la raccolta e lo scambio di informazioni** che indichi le fasi del processo in cui si possono rilevare dati (pianificazione, progettazione e realizzazione degli interventi), le loro caratteristiche (livello di dettaglio, formato, etc.), i soggetti coinvolti (responsabili, finanziatori, beneficiari di finanziamenti, progettisti, etc.), le modalità, gli strumenti e i tempi per la raccolta (schede da restituire in determinati momenti del processo).

Tali attività rappresentano la parte del sistema di monitoraggio che deve essere revisionata e messa in pratica di volta in volta, in occasione del periodico aggiornamento del monitoraggio. L'operazione di individuazione delle informazioni necessarie per la descrizione dell'effetto delle azioni, unitamente all'indicazione di modalità, tempi e soggetti coinvolti per la loro raccolta, garantisce la popolabilità del sistema di monitoraggio e, di conseguenza, la sua funzionalità.



### **1.3. Punti di attenzione e specificità per il monitoraggio dei Contratti di Fiume**

#### **Scala del monitoraggio**

La scala adeguata (e fattibile nell'attuale scenario programmatico) per l'identificazione degli obiettivi e, di conseguenza, per l'impostazione del sistema di monitoraggio è quella corrispondente al sottobacino cui si riferisce il CdF (ad esempio Seveso o Olona-Bozzente-Lura); di conseguenza è auspicabile che anche la costruzione del quadro di riferimento sia avviata a scala di sottobacino. Pertanto, lo strumento appropriato sia per la definizione degli obiettivi sia per contenere il quadro di riferimento è rappresentato dal Progetto di sottobacino.

Nei casi in cui la scala del Progetto di sottobacino non corrisponde a quella del CdF (è il caso del Progetto di sottobacino del Lura che si rivolge solo a una parte del sottobacino Olona-Bozzente-Lura corrispondente al territorio del Torrente Lura) è necessario predisporre anche un sistema di monitoraggio alla scala dell'intero CdF che abbia la finalità di mettere a sistema gli esiti dei monitoraggi fatti a scala di maggior dettaglio (nel caso specifico relativi al sottobacino del Lura, del Bozzente e dell'Olona) e di farne una sintesi utile per correlare gli effetti delle azioni promosse dai Progetti di sottobacino con gli obiettivi del CdF. Tale sistema di monitoraggio a scala di CdF ha il compito di individuare i macro-obiettivi di riferimento e le informazioni che devono pervenire dai sottobacini di livello inferiore; l'implementazione del monitoraggio attraverso la raccolta ed elaborazione delle informazioni viene fatta comunque nell'ambito e alla scala del Progetto di Sottobacino.

Nei casi in cui non vi sono Progetti di sottobacino, attivi o in corso di definizione, è possibile impostare il sistema di monitoraggio direttamente alla scala del CdF, considerando le azioni discendenti dagli strumenti attuativi presenti, come ad esempio il Piano d'Azione.

In generale, è necessario costruire sistemi di monitoraggio integrati, omogenei tra loro e modulari, in un'ottica di geometrie variabili capaci di ricostruire le regole territoriali di interdipendenza tra le diverse parti del reticolo idrografico. Il raggiungimento degli obiettivi di un sottobacino, infatti, dipende dal raggiungimento degli obiettivi dei sottobacini degli affluenti. Ad esempio se l'Olona dovrà raggiungere il livello di qualità buono al 2027, si tratterà di definire gli apporti che dovranno dare il Lura e il Bozzente, in termini di qualità, per permettere di raggiungere l'obiettivo relativo all'Olona. Pertanto per monitorare la capacità di raggiungere gli obiettivi fissati per l'Olona occorrerà monitorare anche gli obiettivi individuati per il Lura e il Bozzente.

Infine, perché il quadro logico per la correlazione tra obiettivi e azioni sia costruito unitariamente e organicamente, l'impostazione del sistema di monitoraggio dovrebbe avvenire in concomitanza con la costruzione del Progetto di sottobacino; per i Progetti di sottobacino già esistenti (ad esempio Lura) si può comunque procedere all'impostazione del sistema di monitoraggio ex post, a partire dalla ricostruzione dello schema logico di correlazione tra obiettivi e azioni.

#### **Definizione dei target per gli obiettivi**

Nel caso ottimale, la costruzione del sistema di obiettivi e azioni del CdF dovrebbe essere accompagnata dalla definizione di target relativi sia al macro-obiettivo che agli obiettivi specifici, costruiti in maniera scalare. Il target rappresenta il valore obiettivo dell'indicatore di contesto che descrive l'obiettivo e possibilmente deve essere quantificato ed avere un orizzonte temporale. Infatti solo prendendo a riferimento il valore target diventa possibile comprendere se le azioni messe in campo vanno nella

direzione corretta e se sono sufficienti a raggiungere l'obiettivo dato e a quantificare l'entità di un eventuale riorientamento.

In mancanza di target di riferimento degli obiettivi del CdF, il monitoraggio potrà solamente valutare se le azioni messe in campo vanno nella stessa direzione degli obiettivi, ovvero per esempio se c'è un miglioramento della qualità delle acque (anche senza sapere se il miglioramento è sufficiente o meno a raggiungere gli obiettivi).

### Influenza degli elementi esogeni

Il monitoraggio degli obiettivi è influenzato da elementi esogeni che agiscono sui contesti (altre politiche, piani, progetti), che possono concorrere o, viceversa, ostacolare il raggiungimento dei macro-obiettivi. Pertanto il sistema di monitoraggio dovrà di fatto includere quante più informazioni possibili per la descrizione di tali elementi esogeni, tratte da altri sistemi di monitoraggio esistenti e da qualsiasi altra fonte di dati aggiornata (strumenti di pianificazione, programmazione e progettazione, ma anche VAS, etc.). Questo insieme di informazioni, unitamente al quadro di conoscenza relativo ai fattori endogeni, di fatto costituisce il **quadro di riferimento** per il monitoraggio dei CdF. In assenza di tali informazioni il monitoraggio può fornire indicazioni sul contributo delle azioni al raggiungimento dell'obiettivo, ma non è in grado di appurare se l'obiettivo potrà essere raggiunto o meno. Le modalità di comunicazione e reperimento di informazioni relativamente agli elementi esogeni sono descritte nel capitolo 3. *Governance* del monitoraggio.

### Valutazione cumulata degli interventi

Diverse azioni possono produrre effetti sinergici o contrapposti sul medesimo obiettivo; ad esempio interventi di realizzazione di aree di espansione naturale dei corsi d'acqua e progetti di realizzazione di reti duali in ambito urbano producono effetti sinergici sull'obiettivo di riduzione del rischio di esondazione.

Inoltre, la stessa azione può produrre effetti su diversi obiettivi, anche in contrasto tra di loro. Si pensi ad esempio agli interventi di realizzazione di vasche di laminazione che, se da un lato contribuiscono a mitigare il rischio di esondazione, dall'altro lato contrastano con l'obiettivo di rinaturalizzazione dell'ambiente fluviale e perifluviale. O ancora, gli interventi di diffusione del drenaggio urbano sostenibile sono in grado di produrre effetti positivi sia sul miglioramento della qualità delle acque, che sulla riduzione del rischio di esondazione.

Infine è necessario considerare gli effetti delle azioni alle diverse scale territoriali, in modo da evidenziare le ricadute dirette o indirette di ogni singola azione sull'intero sistema fluviale oltre che sull'ambito in cui essa viene realizzata. Ad esempio opere infrastrutturali a difesa dall'esondazione (argini e bypass) realizzate per salvaguardare determinate aree urbane, possono spostare il problema a valle provocando danni in altre aree urbane.

Per poter valutare l'**effetto cumulato delle azioni** e gli eventuali **conflitti sugli obiettivi**, è necessario che il sistema di monitoraggio preveda una fase di aggregazione delle informazioni e di valutazione complessiva, anche a livello territoriale.

### Valutazione rispetto ad altri obiettivi ambientali

Il monitoraggio del raggiungimento degli obiettivi si completa con il **monitoraggio della sostenibilità globale** del CdF, anche rispetto ad altri obiettivi ambientali non considerati nel sistema di obiettivi del CdF.

Pertanto, è necessario valutare se e in che misura tali azioni producano effetti che ostacolano o concorrono al conseguimento degli altri obiettivi ambientali verso cui il processo non è direttamente orientato (ad esempio la conservazione del paesaggio o il potenziamento della connettività ecologica).

## Indicatori di contesto

Gli indicatori di contesto sono necessari per descrivere in modo quantitativo e sintetico il territorio e i fenomeni che accadono su di esso; essi sono funzionali alla descrizione degli obiettivi e alla misurazione del loro raggiungimento (es. di indicatori di contesto: livello della qualità dell'acqua di un certo corso d'acqua, livello di rischio idraulico di un certo territorio comunale). Oltre a consentire la conoscenza del territorio tramite una fotografia che ne rileva lo stato attuale, la misurazione degli indicatori di contesto è funzionale a costruire una proiezione di tale descrizione nel futuro, a prescindere dalla attuazione degli interventi del CdF. Tale previsione è funzionale a capire l'andamento dello stato del contesto rispetto all'alternativa 0, ovvero senza attuazione di interventi, e fornisce una baseline rispetto alla quale valutare il contributo del CdF. Ciò può essere fatto tramite una stima dell'andamento futuro dell'indicatore di contesto che si basi sulle informazioni a disposizione e sulle progettualità presenti nell'area che prescindono dall'attuazione del CdF. Infatti gli indicatori di contesto registrano l'effetto "cumulato" delle azioni ma anche delle variabili esogene. Questa visione di futuro sarà quella rispetto alla quale sarà valutato il contributo del CdF e la sua effettiva efficacia.

Nell'ambito del monitoraggio, gli indicatori di contesto devono rispondere ad alcuni requisiti, tra cui popolabilità, aggiornabilità, disponibilità di serie storiche significative, scalabilità, sensibilità alle azioni da monitorare. In primo luogo, è necessario selezionare non tanto gli indicatori ideali, quanto gli indicatori che realmente possono essere popolati e che risultano utili nella situazione specifica, ovvero che sono adeguati a descrivere le peculiarità del contesto.

In alcuni casi ad esempio, può succedere che gli indicatori di contesto, scelti perché particolarmente significativi per la rappresentazione di un obiettivo, si rivelino, nel caso specifico, non popolabili, ad esempio per difetto delle informazioni di base o perché il popolamento necessita dell'applicazione di un modello complesso. Si può quindi agire scegliendo un indicatore *proxy* meno preciso ma popolabile (ad esempio: "numero e tipologia di scarichi che recapitano nel corso d'acqua" piuttosto che "parametri chimico-fisici della qualità dell'acqua dello stesso corso d'acqua"; "specie animali presenti nelle acque" invece che "indice complesso di biodiversità").

La scalabilità, ovvero la significatività e popolabilità dell'indicatore alle diverse scale (puntuale, locale e di area vasta), rende possibile il passaggio di scala tra tutti i livelli territoriali coinvolti e quindi l'utilizzo di dati e informazioni che si rendono disponibili via via lungo tutta la filiera decisionale.

Infine, gli indicatori devono essere sensibili alle azioni del processo o dei processi decisionali da monitorare. Infatti, se è vero che gli indicatori di contesto descrivono gli obiettivi, è altresì molto importante che essi siano scelti anche per la loro capacità di intercettare e descrivere gli effetti delle azioni discendenti dai CdF monitorati sulle diverse variabili ambientali interessate.

## Indicatori di processo

Gli indicatori di contesto reagiscono alle decisioni prese con un ritardo tale da non consentire un riorientamento in tempo utile. Pertanto è necessario monitorare il processo in modo da poter aggiornare via via le previsioni sul contributo che le azioni possono fornire all'andamento futuro dell'indicatore di contesto.

Il popolamento degli indicatori di processo è svolto recuperando le informazioni che sono via via rese disponibili nei vari stati di avanzamento della fase di attuazione e che sono maggiormente dettagliate, oltre che potenzialmente parzialmente diverse da quelle previste in fase di pianificazione/programmazione. Ad esempio, è possibile stimare il contributo all'obiettivo di miglioramento della qualità delle acque fornito da un impianto di fitodepurazione solo valutando le informazioni disponibili in fase di progettazione definitiva ed esecutiva (via via più dettagliate e vicine al reale valore attuato); l'informazione relativa alla capacità depurativa dell'impianto – molto probabilmente non conosciuta in fase di pianificazione – è sostanziale per valutare l'efficacia dell'intervento e, se necessario, per riorientare le azioni pianificate.

## Base di conoscenza condivisa e accessibile

I dati relativi allo stato del contesto sono prodotti e detenuti da molteplici soggetti; essi inoltre sono spesso incompleti, disomogenei e non confrontabili. Ciò determina una generale mancanza di informazione unitaria e condivisa sulla disponibilità dei dati stessi, oltre che sulle caratteristiche specifiche di questi.

Partendo dal presupposto dell'evidente importanza di costruire il monitoraggio su una base conoscitiva condivisa, è necessario incominciare dalla predisposizione di un catalogo che, sistematizzando le informazioni esistenti, faciliti la raccolta dei dati rendendoli reperibili (presso i diversi soggetti e all'interno delle diverse fonti documentali), documentati (corredati da metadati) e fruibili (in diversi formati elaborabili e tramite sistemi per la loro condivisione). Inoltre, il catalogo permetterà di conoscere il livello di completezza dei dati (per territori e archi temporali di interesse) e, quindi, di individuare le priorità di recupero delle informazioni mancanti e le azioni necessarie per renderle omogenei.

Solo tramite la conoscenza delle informazioni disponibili e delle loro caratteristiche e regole per l'utilizzo, esse potranno diventare strumento di lavoro per tutti i soggetti che intervengono nel processo.

## Processo partecipativo

La partecipazione caratterizza il processo di costruzione degli strumenti di programmazione delle azioni sul territorio dei CdF e ne garantisce l'efficacia stimolando, nel contempo, la generazione di altre azioni e di sinergie; inoltre essa rappresenta lo strumento principale per raggiungere gli obiettivi riguardanti il coinvolgimento degli attori nei processi di riqualificazione fluviale, nonché l'aumento della consapevolezza e dell'auto-responsabilizzazione dei diversi soggetti nei confronti del sistema fluviale. Pertanto, il processo partecipativo è oggetto di monitoraggio, al pari degli altri obiettivi. Nello specifico:

- Il CdF è un dispositivo pattizio<sup>2</sup>, che contiene interventi condivisi tra più soggetti per il risanamento delle acque, la sicurezza del territorio, la riqualificazione del bacino. Ciò significa che le attività di coinvolgimento degli attori incorporano una rilevante dimensione negoziale, che va monitorata.
- Il CdF è, prima che uno strumento di programmazione, un processo multi-attoriale che si svolge nel tempo. Tale processo trova, nella sottoscrizione del Contratto, il momento di formale adesione all'accordo e di formalizzazione degli impegni sulle misure concrete. Nella successiva elaborazione del Progetto di sottobacino, le misure si consolidano in azioni territorializzate, multidimensionali e integrate. I processi di disegno e implementazione delle misure dei CdF possono dunque essere

---

<sup>2</sup> I tre CdF attualmente attivi sono stati promossi direttamente da Regione Lombardia e si configurano come Accordo Quadro di Sviluppo Territoriale (AQST); si prevede che i prossimi CdF (Adda, Mincio, Toscolano etc) saranno istituiti mediante la forma dell'Accordo di Programmazione Negoziata (ex art. 2 L.662/96).

molto estesi. Ciò implica che il processo di partecipazione dovrà mantenere operante il coinvolgimento degli attori lungo periodi di tempo molto estesi; sarà definito da fasi di mobilitazione degli attori più o meno intense e con differenti gradi di inclusività, a seconda del momento del processo entro cui si collocano. Il sistema di monitoraggio dovrà essere in grado di cogliere l'intensità del coinvolgimento degli attori nelle diverse fasi del ciclo di *policy*.

- Il CdF è un campo di *policy*, trasversale rispetto alle politiche di settore, che punta a costruire progetti integrati. Ciò implica il coinvolgimento di un ampio e variegato set di attori, in grado di rappresentare posizioni e sistemi di interessi diversi, da incorporare nelle misure del CdF. Il monitoraggio dovrà cogliere la complessità (verticale e orizzontale) dei *network* degli attori.
- Il CdF fornisce un quadro di senso entro cui collocare le misure di risanamento, riqualificazione e messa in sicurezza contribuendo a indicare ordini di priorità e sinergie tra le varie misure. Il CdF contiene una visione al futuro del territorio del bacino, che indica agli attori una prospettiva desiderabile di miglioramento rispetto alla condizione attuale e dunque uno scenario mobilitante. Il monitoraggio dovrà permettere di far emergere la percezione degli attori sull'efficacia delle misure intraprese e conseguentemente le eventuali necessità di riorientamento.
- I CdF sono dispositivi di comunicazione sull'importanza dell'uso razionale delle risorse idriche, di sensibilizzazione sulla necessità di rispettare i fiumi e gli ambienti periferici, di incremento delle capacità delle pubbliche amministrazioni di affrontare il tema dell'acqua, di sperimentazione di misure innovative nella costruzione e implementazione dei progetti e degli strumenti di pianificazione territoriale. I processi di partecipazione svolgono dunque funzioni di animazione, disseminazione di conoscenze, trasferimento di competenze. Il sistema di monitoraggio deve tenere conto di questa dimensione, misurando frequenza e *outreach* delle iniziative di comunicazione.

## **1.4. Caratteristiche del Contratto di Fiume per un monitoraggio di qualità**

Un buon sistema di monitoraggio è basato sulla presenza di alcuni elementi minimi nello strumento decisionale cui si riferisce. Ciò significa che un CdF quanto più risulta ben strutturato e articolato in strumenti attuativi efficaci tanto più potrà essere dotato di un sistema di monitoraggio completo ed efficace nel suo ruolo di verifica e riorientamento del processo decisionale; viceversa ad un CdF meno strutturato o disorganico nelle sue parti corrisponderà un sistema di monitoraggio più semplice.

Per un buon monitoraggio, il CdF e i Progetti di sottobacino dovranno quindi garantire:

- la coerenza interna, con chiara relazione tra macro-obiettivi, obiettivi specifici, misure e azioni;
- l'individuazione di valori target degli obiettivi definiti, ancora meglio se in modo quantitativo e con tempistiche.

Il sistema di selezione utilizzato per l'individuazione delle azioni del CdF e delle misure del Progetto di sottobacino sarà lo stesso utilizzato nel monitoraggio. Ad esempio, se il Progetto di Sottobacino individua e quantifica le azioni di drenaggio urbano sostenibile mediante un modello che permette di correlare la quantità di acque meteo disperse nei suoli agli obiettivi di riduzione degli inquinanti scaricati nei fiumi a valle dei depuratori, lo stesso modello sarà utilizzato dal sistema di monitoraggio per stimare il contributo dell'azione al raggiungimento del target.

Inoltre, l'evidenziazione in sede di costruzione del CdF e del Progetto di sottobacino dei diversi obiettivi colpiti dalle azioni e degli eventuali conflitti che si possono verificare sugli obiettivi contribuisce alla completezza della valutazione complessiva e del monitoraggio degli eventuali effetti negativi.

Infine, tutti i soggetti interessati alla costruzione del CdF e del Progetto di sottobacino chiaramente identificati e coinvolti nelle attività, saranno coinvolti anche nella definizione e nell'attuazione del monitoraggio.

## 2. Percorsi esemplificativi per il monitoraggio

Al fine di definire un'impostazione del monitoraggio che funga da esempio, seppur non esaustivo, per la costruzione dell'intero sistema, sono stati selezionati i macro-obiettivi:

1. miglioramento della qualità delle acque,
2. riduzione del rischio di esondazione,
3. miglioramento della qualità delle misure del Contratto di Fiume,

a partire dai quali, nel paragrafo seguente, è stato articolato e descritto il percorso logico del monitoraggio.

Si noti che alcune azioni descritte negli esempi 1 e 2 e l'obiettivo specifico correlato sono i medesimi, pur concorrendo al raggiungimento di due diversi macro-obiettivi. Questo perché il medesimo obiettivo specifico è correlato a diversi macro-obiettivi. Ciò determina il fatto che gli indicatori di processo e di contributo, e di conseguenze le informazioni da rilevare, siano i medesimi. Nel passaggio dalla descrizione del contributo sull'obiettivo specifico alla misurazione del contributo sul macro-obiettivo, tali informazioni saranno convertite nell'indicatore più opportuno mediante il ricorso a modelli di calcolo.

### Esempio 1: Monitoraggio del miglioramento della qualità delle acque

#### SCHEMA LOGICO

Si consideri l'obiettivo relativo al **Miglioramento della qualità delle acque dei corpi idrici superficiali**. A partire da tale macro-obiettivo di riferimento è necessario ricostruire lo schema logico che descrive l'articolazione del CdF e dei suoi strumenti attuativi in obiettivi specifici e azioni e che corrisponde alla struttura degli indicatori da popolare per il monitoraggio. Nel caso specifico, negli strumenti attuativi del CdF sono stati rintracciati obiettivi specifici che lavorano in direzione del miglioramento della qualità delle acque, riconducibili in sintesi alle tematiche:

- **riduzione delle pressioni** che deteriorano la qualità delle acque, ovvero riduzione delle concentrazioni di inquinanti contenute negli scarichi in corpo idrico,
- **potenziamento della capacità auto-depurativa** del reticolo idrico.

In particolare, per quanto riguarda la riduzione delle pressioni, sono da monitorare gli elementi che potenzialmente agiscono sulla concentrazione di inquinanti negli scarichi in corpo idrico, ovvero:

- le **portate di piena in ingresso agli impianti di depurazione** che, quando caricate da significativi apporti di acque meteo, attivano meccanismi di sfioro e bypass delle acque non trattate che vengono recapitate direttamente in corso d'acqua. Per ridurre tali portate è necessario monitorare le azioni previste dai CdF che sostengono, da un lato, la **dispersione naturale delle acque meteo** tramite infiltrazione nei suoli e, dall'altro lato, il **recupero delle acque parassite**, ovvero acque di buona qualità che per varie ragioni sono intercettate dal reticolo fognario.
- le **portate e le concentrazioni di inquinanti nelle acque di scarico dei depuratori e degli sfioratori**, che possono variare in dipendenza le prime del miglioramento o peggioramento dell'efficacia della depurazione, determinata in gran parte dalla tecnologia utilizzata nei singoli impianti di trattamento, le seconde dell'efficienza dei meccanismi di sfioro e bypass in periodi di piena. Il sistema di monitoraggio deve, quindi, intercettare le informazioni relative agli **interventi di**

**manutenzione straordinaria e rinnovo degli impianti di trattamento e dei manufatti di sfioro della rete fognaria.**

- **le portate e le concentrazioni di inquinanti nelle acque degli scarichi diretti in corpo idrico** che provengono da aree urbane non ancora collettate (ad esempio abitati isolati) e da altre attività antropiche non allacciate alla rete fognaria o dalla percolazione delle aree agricole coltivate con tecniche tradizionali che prevedono lo spandimento di fitofarmaci e fertilizzanti. Su questi tipi di pressioni possono agire **interventi finalizzati all'estensione della rete del collettamento fognario e alla regolarizzazione degli scarichi**, ma anche politiche orientate alla **diffusione di tecniche di coltivazione a basso impatto ambientale**; pertanto, tali tipologie di intervento devono essere considerate ai fini del monitoraggio della qualità delle acque.

Per quanto riguarda il miglioramento della capacità auto-depurativa del reticolo idrografico, è necessario considerare:

- l'insieme delle caratteristiche di forma, ovvero geometria e continuità longitudinale e trasversale del reticolo idrografico, che determinano il **livello di qualità morfologica del sistema fluviale**. In particolare, a maggior livello di naturalità della forma del corpo idrico (presenza di meandri, aree golenali e di divagazione, etc.; assenza di elementi antropici quali attraversamenti, briglie, opere di impermeabilizzazione del fondo e delle sponde, etc.), corrisponde una maggior capacità di supportare la presenza di organismi che scompongono gli inquinanti presenti nelle acque, migliorandone la qualità. Pertanto il sistema di monitoraggio dovrà intercettare gli **interventi che producono una variazione della geometria e della continuità longitudinale dei corpi idrici**, sia migliorativa che peggiorativa rispetto allo stato di fatto.
- la **qualità biologica ed ecologica del sistema fluviale**, ovvero il livello di biodiversità determinata dalla varietà di microorganismi, vegetazione e animali insediati nel corpo idrico e nelle aree esterne connesse funzionalmente al corpo idrico stesso. Si monitorano, dunque, gli interventi finalizzati al miglioramento dell'ambiente fluviale e perifluviale attraverso la **naturalizzazione dell'alveo, delle sponde e delle aree limitrofe al corso d'acqua** e il **potenziamento della biodiversità e della connettività ecologica** tra sistema fluviale e altri elementi della rete ecologica.
- le caratteristiche della **presenza dell'acqua nel reticolo idrografico** in termini di entità, continuità e di distribuzione della portata nel tempo. In particolare è significativo monitorare il livello minimo della portata nei periodi di asciutta, dal quale dipende la conservazione dell'ecosistema fluviale. Pertanto devono essere considerati gli **interventi che potenzialmente modificano gli apporti costanti di acqua al corpo idrico**, come ad esempio la riattivazione di fontanili e di sorgenti<sup>3</sup>.

L'effetto dell'azione in termini di contributo al raggiungimento dell'obiettivo specifico e, a seguire, del macro-obiettivo è misurabile mediante indicatori che descrivono la variazione del contesto avvenuta a seguito della realizzazione di interventi; alcuni indicatori di contesto e di contributo correlati agli obiettivi e alle azioni sono individuati, in maniera non esaustiva, nella Figura 2.

---

<sup>3</sup> Nonostante la scarsa entità dell'effetto che tali interventi possono produrre dal punto di vista delle portate, è significativo monitorarli per altri benefici in termini di biodiversità. Per contro vi sono altri tipi di elementi esogeni che condizionano pesantemente la portata di minima dei corsi d'acqua; è l'esempio della regolazione dei prelievi e dei rilasci tramite le regole stabilite per il mantenimento del DMV, difficilmente includibili nel sistema di monitoraggio per i Contratti di Fiume (a causa della complessità delle competenze).



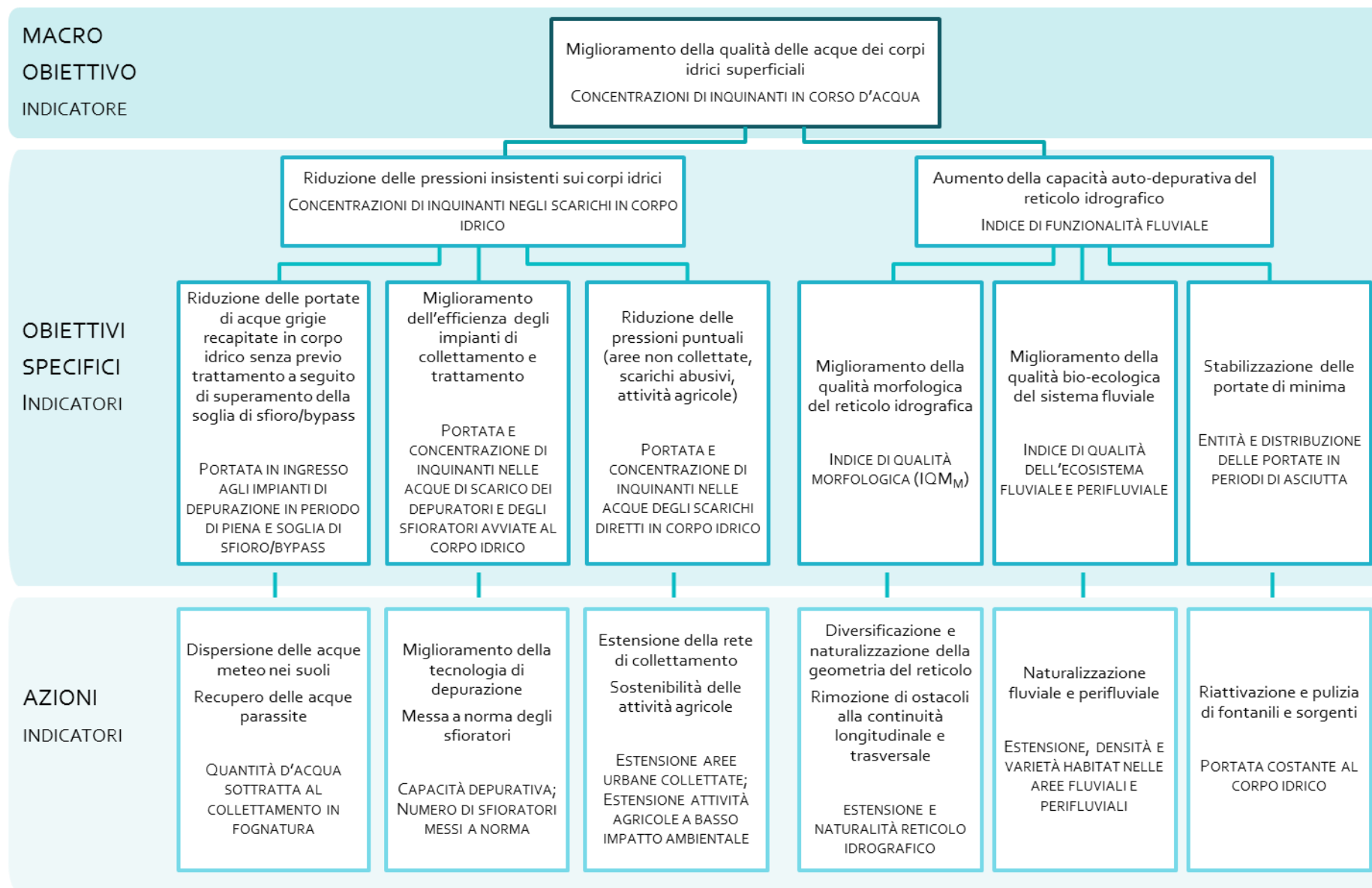


Figura 2- Schema logico obiettivi-azioni e individuazione degli indicatori per la loro correlazione

Per verificare che le azioni vadano nella giusta direzione contribuendo al raggiungimento degli obiettivi, è necessario reperire tutte le informazioni che permettono di ripercorrere lo schema logico con continuità, anche ricorrendo ad informazioni parziali o proxy. Focalizzando l'attenzione sul percorso logico che dal macro-obiettivo relativo al Miglioramento della qualità delle acque porta fino all'individuazione delle azioni finalizzate all'aumento della dispersione delle acque meteoriche nei suoli, è necessario evidenziare tutti i passaggi informativi che permettono di procedere a ritroso dai dati relativi alla quantità di acque meteo infiltrate nei suoli e, quindi non recapitate in fognatura, all'indicatore che misura la qualità delle acque del corpo idrico (Cfr. schema in Figura 3). In particolare, dovranno essere raccolte le informazioni necessarie a misurare il contributo dell'azione:

1. alla riduzione della quantità di acque meteo raccolta in aree urbane, collettata in rete fognaria e recapitata agli impianti di depurazione,
2. alla riduzione della quantità di acque grigie che in caso di piena i collettori fognari non riescono a trattenere e il depuratore non è in grado di trattare e che, di conseguenza, sono recapitate direttamente in corpo idrico (attraverso il bypass o gli sfioratori),
3. alla riduzione delle concentrazioni di inquinanti nelle acque che complessivamente il depuratore scarica in corso d'acqua (a seguito di trattamento e bypassate in periodo di piena),
4. alla riduzione delle concentrazioni di inquinanti nel corpo idrico.

Le informazioni che descrivono l'effetto dell'azione (p.to 1) possono essere reperite nelle fasi di previsione, progettazione e realizzazione dell'intervento stesso individuando appositi protocolli per la relazione con i soggetti inclusi nel processo e per lo scambio dei dati nelle fasi significative (per la descrizione di questo passaggio si rimanda al paragrafo successivo IMPLEMENTAZIONE DEL MONITORAGGIO).

Il passaggio dall'informazione sulla quantità di acque meteo sottratta al collettamento e la riduzione delle portate non trattate immesse in corso d'acqua in periodo di piena (p.to 2) è possibile solo in presenza di ulteriori informazioni raccolte da un soggetto privilegiato quale il gestore dell'impianto di depurazione; nello specifico è necessario disporre di informazioni sulle soglie di piena al raggiungimento delle quali vengono attivati sfioratori e bypass e su dati storici relativi alle portate in ingresso al depuratore in regime ordinario, di minima e di massima, che permettano di stimare il peso delle acque meteoriche sul funzionamento dell'intero sistema collettamento-depurazione.

A seguire, al fine di convertire l'informazione sulle portate non trattate scaricate in corso d'acqua in un dato che ne descriva la concentrazione di inquinanti (p.to 3), è necessario raccogliere altre informazioni presso i soggetti a cui sono demandati i controlli dei limiti di scarico dei depuratori (alternativamente il gestore dell'impianto di depurazione e ARPA Lombardia); tali informazioni riguardano le concentrazioni in ingresso e in uscita in diversi momenti e dovrebbero essere ottenute da campionamenti numerosi (oltre che significativi), per poter costituire un riferimento per la stima dei parametri di qualità delle acque di scarico corrispondenti a determinate portate.

Infine, per descrivere il passaggio dall'obiettivo specifico (misurabile in termini di concentrazione di inquinanti negli scarichi in corpo idrico) al macro-obiettivo (misurabile in termini di concentrazione di inquinanti in corpo idrico), ovvero per calcolare l'effetto cumulato delle azioni di drenaggio urbano sostenibile sulla globale qualità delle acque del corpo idrico (p.to 4), è necessario utilizzare un modello capace di valutare la qualità degli apporti singoli e di stimarne l'aggregazione secondo le corrette modalità e pesature.

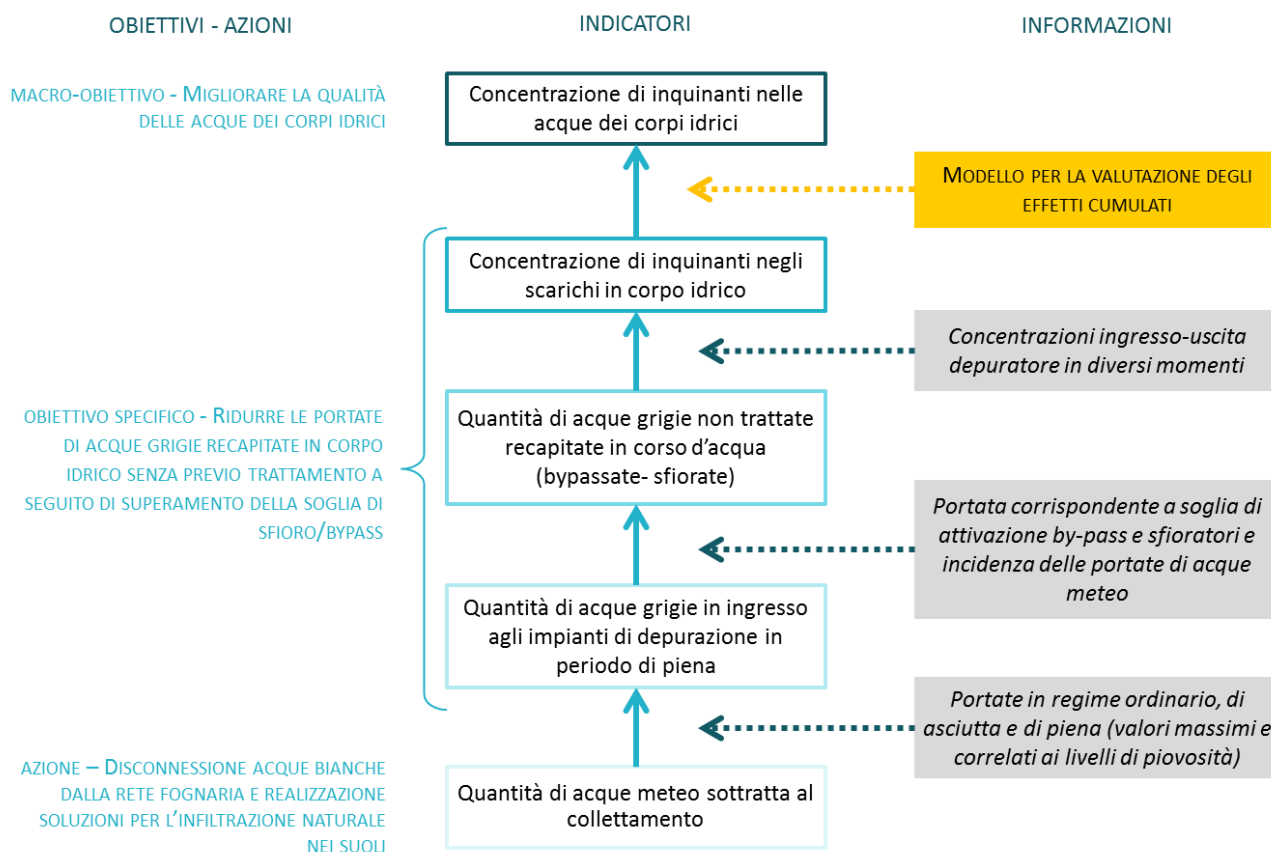


Figura 3- Descrizione del percorso logico e della filiera informativa per il passaggio dalla descrizione dell'azione alla misurazione del suo contributo al raggiungimento del macro-obiettivo<sup>4</sup>

L'operazione di costruzione del percorso logico che correla le azioni agli obiettivi di diversa scala e individua indicatori e modelli per la descrizione del contesto e del contributo alla sua variazione prodotto dagli interventi messi in campo, rappresenta il cuore del sistema di monitoraggio e dovrebbe essere svolta contemporaneamente alla redazione del Progetto di sottobacino; diversamente, essa può essere eseguita ex post rispetto alla redazione di tale strumento attuativo e può essere compresa nella fase iniziale della costruzione del sistema di monitoraggio. Una volta costruito, **lo schema logico rimane valido per tutta la vita dello strumento attuativo.**

Se costruito contestualmente alla redazione del Progetto di sottobacino, lo schema logico chiarisce la correlazione tra azioni e obiettivi ed è quindi in grado di supportare il decisore nella selezione di interventi che possono concorrere al raggiungimento degli obiettivi prestabiliti; operativamente sarà necessario individuare tutti i passaggi tra le diverse scale informative, ma **il popolamento degli indicatori potrà avvenire mediante l'uso di proxy e in maniera incrementale, oppure anche solo parzialmente.**

Per monitorare la variazione del contesto, e quindi il raggiungimento degli obiettivi, è necessario considerare anche le **azioni discendenti da piani, programmi, progetti esterni ai CdF** che agiscono sul sistema territoriale fluviale concorrendo o ostacolando il raggiungimento degli obiettivi. Ad esempio, per monitorare la variazione delle portate in ingresso ai depuratori in periodo di piena (indicatore: PORTATA IN INGRESSO AGLI IMPIANTI DI DEPURAZIONE IN PERIODO DI PIENA), sarà necessario considerare sia le azioni previste dagli

<sup>4</sup> Per la ricostruzione della filiera informativa è stato avviato un confronto con CAP Holding, in qualità di gestore del Servizio Idrico Integrato sul territorio del Contratto di Fiume Lambro-Seveso-Olona; nel caso specifico, sono stati fatti approfondimenti prendendo ad esempio il funzionamento dell'impianto di depurazione di Robecco sul Naviglio.

strumenti attuativi del CdF (disconnessione acque bianche dalla rete fognaria e realizzazione soluzioni per l'infiltrazione naturale nei suoli, de-impermeabilizzazione dei suoli, realizzazione aree vegetate con funzioni di ritenuta e infiltrazione acque meteo e di evapotraspirazione, realizzazione aree umide e zone filtro, integrazione di soluzioni per l'infiltrazione naturale delle acque meteo su aree verdi urbane, etc.), ma anche azioni discendenti da piani urbanistici comunali quali:

- interventi di trasformazione di aree dismesse che, in dipendenza delle caratteristiche iniziali dell'area e della destinazione urbanistica prevista, potrebbero comportare sia effetti negativi che positivi, ad esempio in termini di aumento/diminuzione di aree impermeabilizzate;
- realizzazione di nuove aree urbane o nuove infrastrutture che, mediante nuova impermeabilizzazione, possono determinare la riduzione della capacità di infiltrazione naturale delle acque nei suoli.

Il popolamento delle informazioni che descrivono l'effetto delle azioni esogene potrà essere implementato per fasi incrementalmente parallelamente all'attuazione del sistema di monitoraggio del CdF e a partire dagli strumenti connessi con il CdF stesso (ad esempio i PGT, nel momento in cui *A regola d'Acqua* sarà diffuso e applicato).

## IMPLEMENTAZIONE DEL MONITORAGGIO

Una volta impostato lo schema logico, devono essere individuate le modalità operative per l'implementazione del sistema di monitoraggio a partire dal popolamento degli indicatori lungo le diverse fasi del processo. Come detto precedentemente in questo documento, dato che gli effetti sul contesto possono essere rilevati con molto ritardo rispetto ai tempi delle decisioni da cui questi discendono, è necessario monitorare il processo in modo da poter stimare in anticipo il contributo previsto.

Il ricorso a informazioni rilevate durante il processo attuativo deve essere funzionale ad aggiornare periodicamente il monitoraggio ed eventualmente intervenire per riorientare le azioni. Ciò può essere fatto recuperando le informazioni che sono via via rese disponibili nei vari stati di avanzamento della fase attuativa e che sono maggiormente dettagliate, oltre che parzialmente diverse da quelle previste in fase di pianificazione/programmazione. In particolare il sistema di monitoraggio deve contenere i protocolli di scambio delle informazioni che individuano fasi, tempi, soggetti da coinvolgere e strumenti da mettere in campo.

Si consideri, a titolo esemplificativo, un intervento di disconnessione di un'area pavimentata dalla rete fognaria e la realizzazione di un fosso vegetato per l'infiltrazione delle acque meteo nei suoli. Le informazioni da rilevare necessarie a stimare la quantità di acqua meteo dispersa nei suoli e, quindi, sottratta al collettamento, sono sia quelle riferite alla variazione prodotta dall'azione (ad esempio l'estensione della superficie pavimentata disconnessa) sia quelle riferite al contesto (ad esempio i dati sulla piovosità o sulla capacità drenante del suolo). Le informazioni possono essere rilevate con gradi diversi di dettaglio nelle varie fasi del processo, coinvolgendo soggetti differenti e utilizzando strumenti ad hoc oppure integrando gli strumenti esistenti (Cfr. Schema in Figura 4).

Nelle fasi di pianificazione di interventi (ad esempio nell'ambito del Progetto di Sottobacino) o di aree di trasformazione in cui possono ricadere alcune tipologie di intervento (ad esempio nell'ambito del PGT), è possibile rilevare alcune informazioni generiche come ad esempio il numero di interventi previsti o la superficie di intere aree di trasformazione nelle quali una quota può essere interessata dall'applicazione di SUDS (Sistemi di drenaggio urbano sostenibile). Sarà individuato un soggetto responsabile della fornitura del dato e uno responsabile della sua raccolta; ad esempio il Comune al momento dell'approvazione del

PGT, o alla presentazione degli strati informativi geografici per la pubblicazione della cartografia di piano sul Geoportale, invierà a Regione Lombardia una scheda informativa, oppure uno strato informativo territoriale, relativa alle aree di trasformazione contenente i dati previsionali sul numero di interventi di drenaggio urbano sostenibile previsti e la loro estensione.

Durante l'iter autorizzativo del progetto di un intervento di drenaggio urbano sostenibile il Comune, o altro soggetto istituzionale con competenza, può richiedere informazioni al progettista; ad esempio in corrispondenza dei momenti di approvazione del progetto preliminare, definitivo o esecutivo può essere richiesta una scheda informativa via via più dettagliata, mentre alla pubblicazione del bando possono essere rilevate le informazioni planimetriche riportate nel capitolato di gara.

Anche durante la realizzazione dell'intervento il Comune, o altro soggetto istituzionale con competenza, ha la facoltà di richiedere all'impresa realizzatrice la compilazione di una scheda informativa in concomitanza dei SAL per il pagamento dei lavori o al collaudo finale.

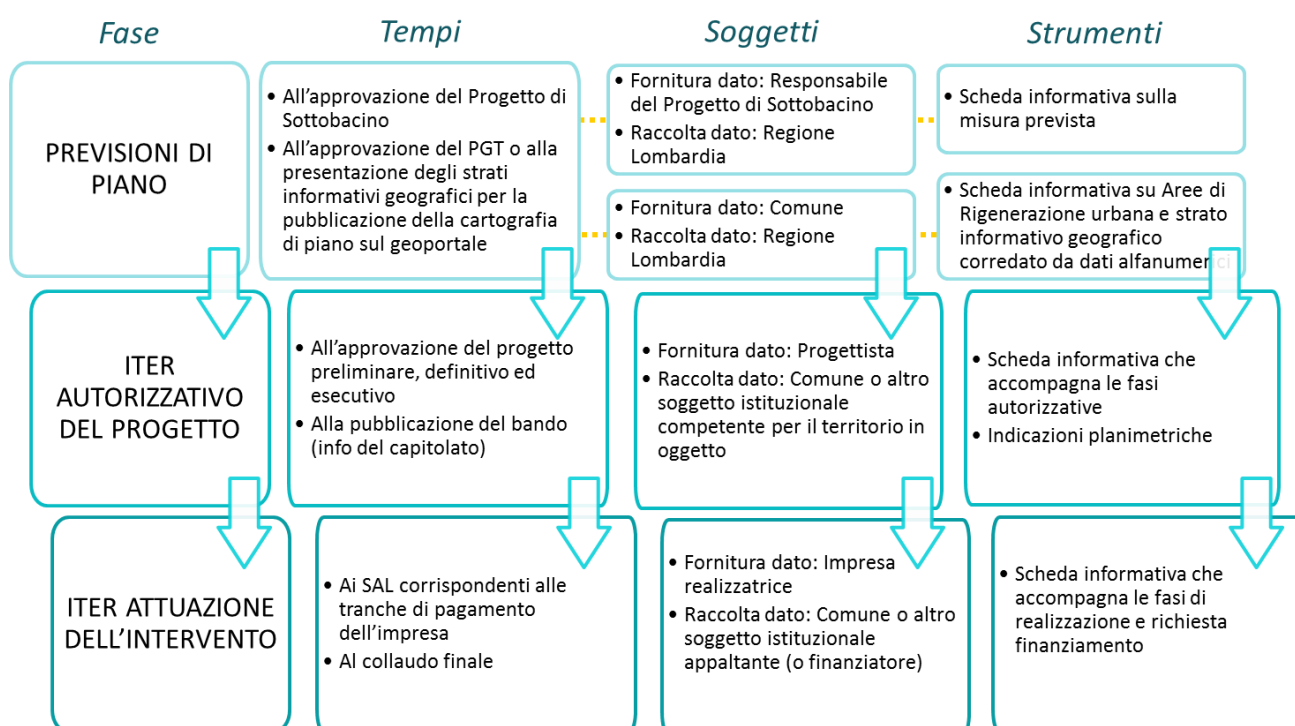


Figura 4 – Schema esemplificativo di fasi, tempi, soggetti e strumenti per la rilevazione delle informazioni relative ad un'azione di drenaggio urbano sostenibile

## VALUTAZIONE COMPLESSIVA

Il monitoraggio del contributo delle singole azioni sull'obiettivo di riferimento è completato da una valutazione più ampia che considera l'insieme delle azioni e il loro effetto cumulato sugli obiettivi (sinergico o contrastante), gli eventuali conflitti che si possono verificare sugli obiettivi, altri obiettivi ambientali esterni al CdF intercettati dalle azioni.

Per quanto riguarda nello specifico un intervento di realizzazione di aree vegetate con funzioni di ritenuta e infiltrazione naturale delle acque meteo si evidenzia che:

- l'azione contribuisce positivamente ad almeno due obiettivi specifici: l'aumento della ritenzione e dispersione naturale delle acque meteoriche nei suoli (discendente dai CdF) e il potenziamento

delle infrastrutture verdi (discendente dalla pianificazione territoriale di livello regionale – PTR – e fatto proprio dai CdF).

- mediante l'aumento della capacità di ritenuta e dispersione delle acque meteo nel bacino idrografico, l'azione può contribuire a più macro-obiettivi di riferimento per i CdF: il miglioramento della qualità delle acque e la riduzione del rischio di esondazione.
- il potenziamento delle infrastrutture verdi sostenuto dall'azione, concorre al raggiungimento di altri macro-obiettivi ambientali definiti a vario livello dagli strumenti di regolazione e pianificazione, quali il miglioramento del paesaggio e il consolidamento della rete ecologica.

Allo scopo di rappresentare in maniera esemplificativa la correlazione tra le azioni previste dal CdF e l'effetto potenzialmente prodotto da queste sui differenti obiettivi, discendenti dal CdF e da tutti gli altri strumenti esterni, si veda la Figura 5.

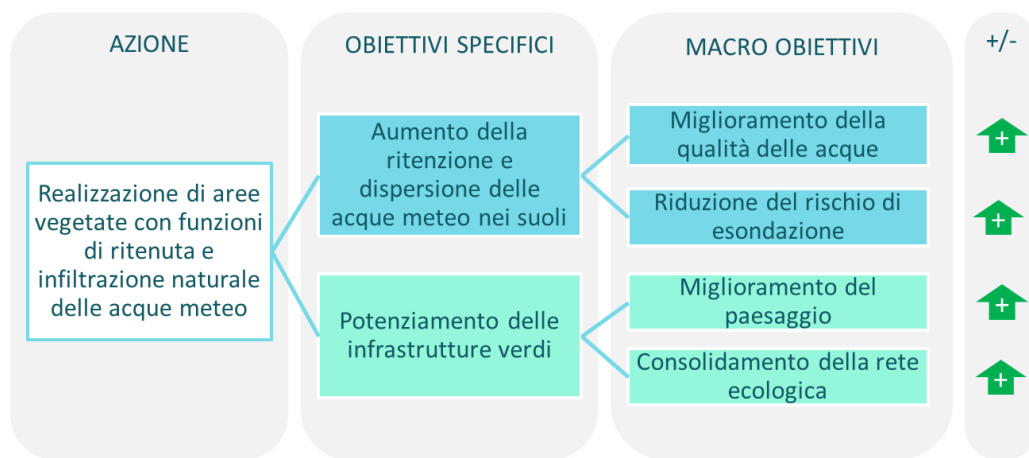


Figura 5 – Schema esemplificativo per la correlazione tra azioni del CdF e i differenti obiettivi, anche esterni al CdF stesso

## Esempio 2: Monitoraggio della riduzione del rischio di esondazione

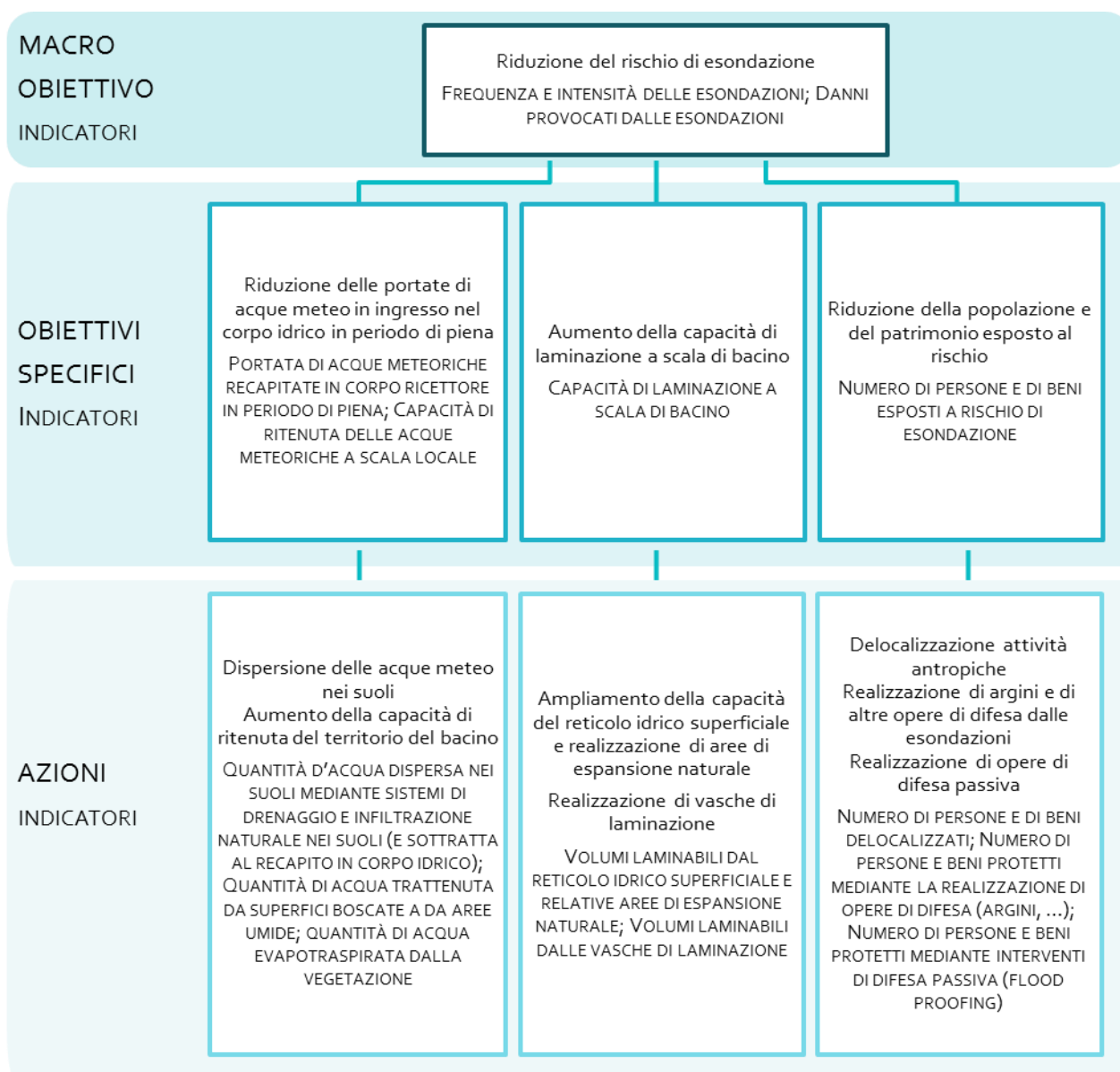
### SCHEMA LOGICO

Si consideri il macro-obiettivo della Direttiva Alluvioni (fatto proprio anche dalla Direttiva Acque) relativo alla **Riduzione del rischio di esondazione dei corpi idrici superficiali**.

Lo schema logico che descrive l'articolazione del macro-obiettivo in obiettivi specifici e la correlazione di questi con le azioni del CdF mediante l'individuazione di un set di indicatori, è strutturato in tre parti che descrivono:

- il contributo delle azioni che potenziando la capacità di ritenuta delle acque meteoriche del territorio mirano alla **riduzione delle portate recapitate in corpo idrico in periodo di piena**. Ciò produrrebbe a sua volta la diminuzione dell'entità dell'onda di piena conseguente agli eventi meteorici importanti e, quindi, del rischio di esondazione. Le azioni sostenute dai CdF riguardano sostanzialmente la **realizzazione di sistemi di drenaggio urbano sostenibile** con infiltrazione naturale delle acque meteo nei suoli e di **potenziamento delle aree naturali, quali superfici boscate e aree umide, che hanno la capacità di trattenere le acque piovane** rilasciandole lentamente nel tempo.
- l'apporto delle azioni che lavorano sull'**aumento della capacità di laminazione a scala di bacino**, svolta sia naturalmente dal reticolo idrico e dalle aree di esondazione naturale sia da opere infrastrutturali quali le vasche di laminazione. In particolare, per il raggiungimento di tale obiettivo specifico, all'interno dei CdF sono state attivate strategie differenti: da una parte quella della diffusione capillare di piccoli interventi integrati, anche dal punto di vista ambientale, che sostengono la **riappropriazione da parte del corso d'acqua del proprio territorio vallivo**, attraverso l'ampliamento della sezione e il recupero di aree golenali, la riattivazione di tratti di reticolo idrografico dismessi, la messa in sicurezza di aree di esondazione naturale, etc.; dall'altra parte, dove le condizioni di rischio e di compromissione del territorio da parte del sistema antropico sono più elevate, è stata seguita una strategia infrastrutturale che permette, attraverso la **realizzazione di vasche di laminazione**, di controllare le portate di piena evitando l'esondazione in areali estremamente vulnerabili.
- le potenzialità delle azioni di delocalizzazione delle attività presenti in aree a rischio e di realizzazione di opere per la difesa attiva (ad esempio argini) e passiva (ad esempio *flood proofing* di quartieri) in termini di **riduzione del numero di persone e di beni esposti a rischio di esondazione**. Nell'ambito dei CdF, azioni di questo genere riguardano spesso la **realizzazione di argini** e altre opere a protezione di quartieri urbani, mentre meno frequentemente la **realizzazione di aree multifunzionali** localizzate lungo il corso d'acqua, con caratteristiche adatte all'allagamento in caso di piena; sono demandate agli strumenti urbanistici comunali le azioni di **delocalizzazione di attività poste in aree esondabili**. Il monitoraggio dovrà considerare anche tali azioni dei PGT, considerandole come elementi esogeni ai CdF.

L'effetto dell'azione in termini di contributo al raggiungimento dell'obiettivo specifico e, a seguire, del macro-obiettivo è misurabile mediante indicatori che descrivono la variazione del contesto avvenuta a seguito della realizzazione di interventi; alcuni indicatori di contesto e di contributo correlati agli obiettivi e alle azioni sono individuati, in maniera non esaustiva, nella Figura 6.



**Figura 6 - Schema logico obiettivi-azioni e individuazione degli indicatori per la loro correlazione**

Per verificare che le azioni vadano nella giusta direzione contribuendo al raggiungimento degli obiettivi, è necessario reperire tutte le informazioni che permettono di percorrere lo schema logico con completezza, partendo dalle azioni e risalendo verso il macro-obiettivo. Ad esempio, in Figura 7 è descritto il percorso logico che permette di passare dalle azioni finalizzate all'aumento della dispersione delle acque meteoriche nei suoli al macro-obiettivo relativo alla riduzione del rischio di esondazione. In questo esempio, dovranno essere raccolte le informazioni necessarie a passare dai dati relativi alla quantità di acque meteo infiltrate nei suoli e, quindi, non recapitate in corpo idrico, all'indicatore che misura il rischio di esondazione. In particolare sarà necessario misurare:

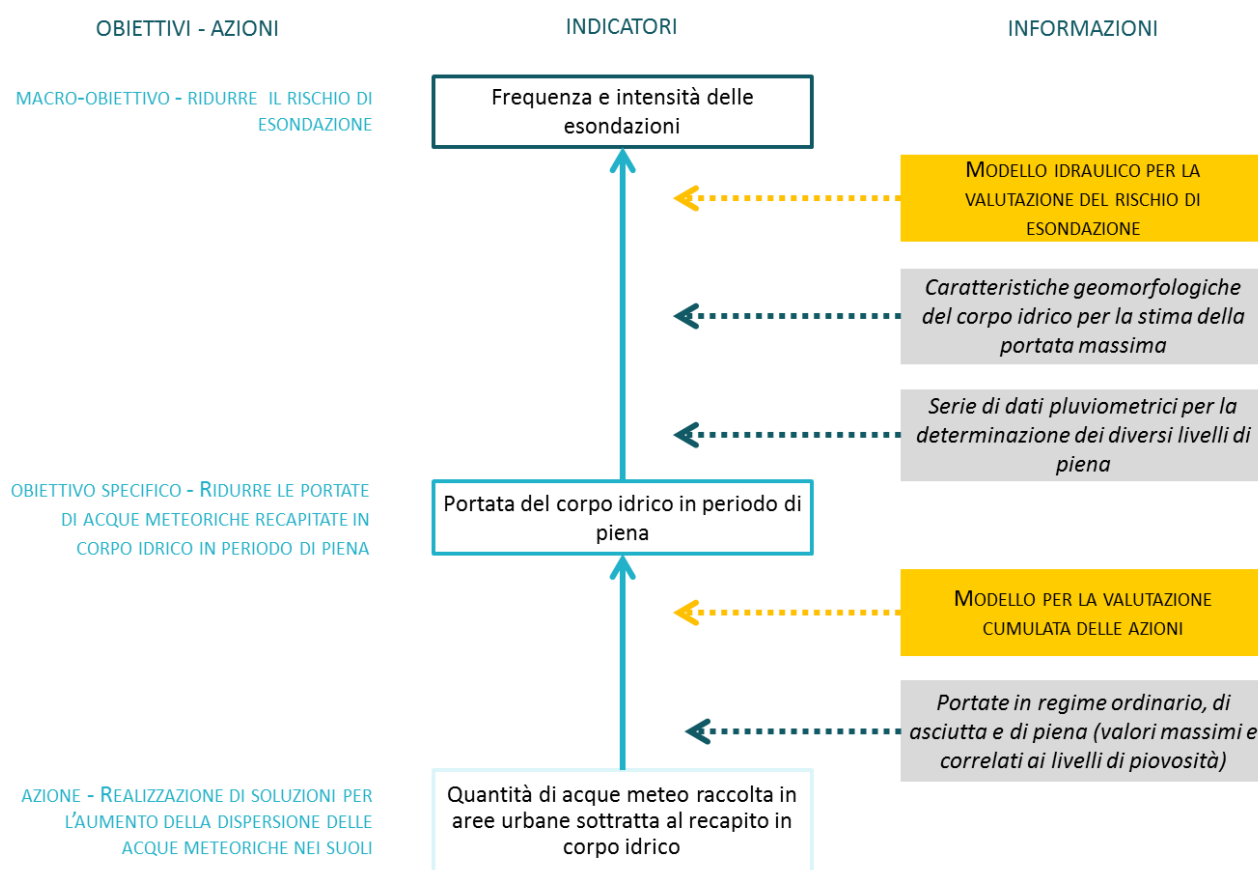
1. la riduzione della quantità di acque meteo raccolta in aree urbane e recapitata in corpo idrico (sia direttamente, mediante scarichi di acque bianche, sia previo trattamento di depurazione, se collettata nella rete delle acque grigie) grazie alle azioni complessivamente messe in campo,
2. la riduzione della portata del corpo idrico in periodo di piena,
3. la riduzione della frequenza e dell'intensità delle esondazioni.



Le informazioni che descrivono l'effetto dell'azione (p.to 1) possono essere reperite nelle fasi di previsione, progettazione e realizzazione dell'intervento stesso individuando appositi protocolli per la relazione con i soggetti inclusi nel processo e per lo scambio dei dati nelle fasi significative (per la descrizione di questo passaggio si rimanda al paragrafo successivo IMPLEMENTAZIONE DEL MONITORAGGIO).

Il passaggio dall'informazione sulla quantità di acque meteo sottratta all'immissione in corpo idrico in periodo di piena a quella relativa alla riduzione della portata complessiva dello stesso corpo idrico (p.to 2) è possibile in presenza di informazioni circa le portate in regime ordinario e utilizzando un modello per l'aggregazione degli effetti ottenuti da più azioni puntuali.

Infine, per descrivere il passaggio dall'obiettivo specifico (misurabile in termini di portata del corpo idrico) al macro-obiettivo (misurabile in termini di rischio di esondazione), ovvero per calcolare l'effetto cumulato delle azioni di drenaggio urbano sostenibile sul globale livello di rischio di esondazione (p.to 3), è necessario reperire numerose informazioni tra cui quelle relative alle caratteristiche geomorfologiche del corpo idrico, che permettono di conoscerne la capacità massima, e le serie di dati pluviometrici per la determinazione dei diversi livelli di piena. Tali dati sono necessari per popolare e aggiornare il modello idraulico per la valutazione del rischio di esondazione.



**Figura 7- Descrizione del percorso logico e della filiera informativa per il passaggio dalla descrizione dell'azione alla misurazione del suo contributo al raggiungimento del macro-obiettivo**

La descrizione dei passaggi informativi relativi all'esempio risulta estremamente semplificata, al fine di rendere chiaro il meccanismo con cui costruire il sistema di monitoraggio. Ad esempio non sono stati presi in considerazione alcuni elementi, tra cui la quantità di acque disperse nei suoli che raggiunge la falda e, quindi che può essere captata a sua volta da un corpo idrico, oppure la dimensione temporale, che influisce sul tempo di corrivazione all'asta fluviale delle acque meteoriche cadute nel bacino idrico.

L'operazione di costruzione del percorso logico che correla le azioni agli obiettivi di diversa scala e individua indicatori e modelli per la descrizione del contesto e del contributo alla sua variazione prodotto dagli interventi messi in campo, rappresenta il cuore del sistema di monitoraggio e dovrebbe essere svolta contemporaneamente alla redazione dello strumento attuativo del CdF; diversamente, essa può essere compresa nella fase iniziale della costruzione del sistema di monitoraggio. Una volta costruito, **lo schema logico rimane valido per tutta la vita dello strumento attuativo.**

Per monitorare la variazione del contesto, e quindi il raggiungimento degli obiettivi, è necessario considerare anche le **azioni discendenti da piani, programmi, progetti esterni ai CdF** che agiscono sul sistema territoriale fluviale concorrendo o ostacolando il raggiungimento degli obiettivi. Ad esempio, per monitorare la variazione delle portate di acque meteo recapitate al corpo idrico (indicatore: PORTATA DI ACQUE METEORICHE RECAPITATE IN CORPO RICETTORE IN PERIODO DI PIENA), sarà necessario considerare sia le azioni previste dagli strumenti attuativi del CdF (disconnessione acque bianche dalla rete fognaria e realizzazione soluzioni per l'infiltrazione naturale nei suoli, realizzazione aree vegetate con funzioni di ritenuta e infiltrazione acque meteo e di evapotraspirazione, realizzazione aree umide e zone filtro, integrazione di soluzioni per l'infiltrazione naturale delle acque meteo su aree verdi urbane, etc.), ma anche azioni discendenti da piani urbanistici comunali quali:

- interventi di trasformazione di aree dismesse che, in dipendenza delle caratteristiche iniziali dell'area e della destinazione urbanistica prevista, potrebbero comportare sia effetti negativi che positivi, ad esempio in termini di aumento/diminuzione di aree impermeabilizzate;
- realizzazione di nuove aree urbane o nuove infrastrutture che, mediante nuova impermeabilizzazione, possono determinare la riduzione della capacità di infiltrazione naturale delle acque nei suoli.

## IMPLEMENTAZIONE DEL MONITORAGGIO

Una volta impostato lo schema logico, devono essere individuate le modalità operative per l'implementazione del sistema di monitoraggio a partire dal popolamento degli indicatori lungo le diverse fasi del processo. Come detto precedentemente in questo documento, dato che gli effetti sul contesto possono essere rilevati con molto ritardo rispetto ai tempi delle decisioni da cui questi discendono, è necessario monitorare il processo in modo da poter stimare in anticipo il contributo previsto.

Il ricorso a informazioni rilevate durante il processo attuativo deve essere funzionale ad aggiornare periodicamente il monitoraggio ed eventualmente intervenire per riorientare le azioni. Ciò può essere fatto recuperando le informazioni che sono via via rese disponibili nei vari stati di avanzamento della fase attuativa e che sono maggiormente dettagliate, oltre che parzialmente diverse da quelle previste in fase di pianificazione/programmazione. In particolare il sistema di monitoraggio deve contenere i protocolli di scambio delle informazioni che individuano fasi, tempi, soggetti da coinvolgere e strumenti da mettere in campo.

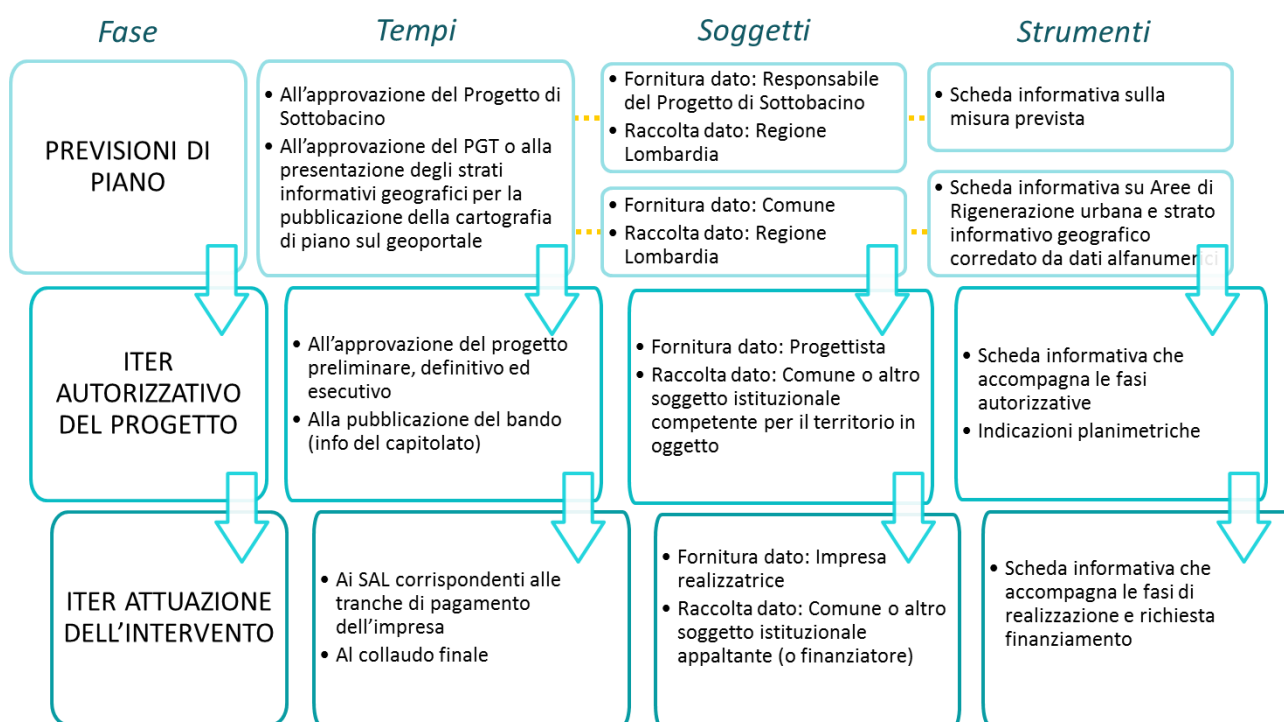
Si consideri, a titolo esemplificativo, un intervento di disconnessione di un'area pavimentata dalla rete fognaria e la realizzazione di un fosso vegetato per l'infiltrazione delle acque meteo nei suoli. Le informazioni da rilevare necessarie a stimare la quantità di acqua meteo dispersa nei suoli e, quindi, sottratta al recapito in corpo idrico, sono sia quelle riferite alla variazione prodotta dall'azione (ad esempio l'estensione della superficie pavimentata disconnessa) sia quelle riferite al contesto (ad esempio i dati sulla piovosità o sulla capacità drenante del suolo). Le informazioni possono essere rilevate con gradi diversi di

dettaglio nelle varie fasi del processo, coinvolgendo soggetti differenti e utilizzando strumenti ad hoc oppure integrando gli strumenti esistenti (Cfr. Schema in Figura 8).

Nelle fasi di pianificazione di interventi (ad esempio nell'ambito del Progetto di Sottobacino) o di aree di trasformazione in cui possono ricadere alcune tipologie di intervento (ad esempio nell'ambito del PGT), è possibile rilevare alcune informazioni generiche come ad esempio il numero di interventi previsti o la superficie di intere aree di trasformazione nelle quali una quota può essere interessata dall'applicazione di SUDS (Sistemi di drenaggio urbano sostenibile). Sarà individuato un soggetto responsabile della fornitura del dato e uno responsabile della sua raccolta; ad esempio il Comune al momento dell'approvazione del PGT, o alla presentazione degli strati informativi geografici per la pubblicazione della cartografia di piano sul Geoportale, invierà a Regione Lombardia una scheda informativa, oppure uno strato informativo territoriale, relativa alle aree di trasformazione contenente i dati previsionali sul numero di interventi di drenaggio urbano sostenibile previsti e la loro estensione.

Durante l'iter autorizzativo del progetto di un intervento di drenaggio urbano sostenibile il Comune, o altro soggetto istituzionale con competenza, può richiedere informazioni al progettista; ad esempio in corrispondenza dei momenti di approvazione del progetto preliminare, definitivo o esecutivo può essere richiesta una scheda informativa via via più dettagliata, mentre alla pubblicazione del bando possono essere rilevate le informazioni planimetriche riportate nel capitolato di gara.

Anche durante la realizzazione dell'intervento il Comune, o altro soggetto istituzionale con competenza, ha la facoltà di richiedere all'impresa realizzatrice la compilazione di una scheda informativa in concomitanza dei SAL per il pagamento dei lavori o al collaudo finale.



**Figura 8 – Schema esemplificativo di fasi, tempi, soggetti e strumenti per la rilevazione delle informazioni relative ad un'azione di drenaggio urbano sostenibile**

## VALUTAZIONE COMPLESSIVA

Il monitoraggio del contributo delle singole azioni sull'obiettivo di riferimento è completato da una valutazione più ampia che considera l'insieme delle azioni e il loro effetto cumulato sugli obiettivi (sinergico o contrastante), gli eventuali conflitti che si possono verificare sugli obiettivi, altri obiettivi ambientali esterni al CdF intercettati dalle azioni.

Per quanto riguarda nello specifico un intervento di realizzazione di vasche di laminazione si evidenzia che:

- l'azione contribuisce positivamente all'aumento della capacità di laminazione (uno degli obiettivi dei CdF), ma viceversa il suo carattere infrastrutturale contrasta con l'obiettivo di aumento della naturalità del sistema fluviale (correlabile ad obiettivi sia dei CdF che della pianificazione territoriale e ambientale di diverso livello).
- mediante l'aumento della capacità di laminazione, l'azione è in grado di dare un contributo al macro-obiettivo relativo alla riduzione del rischio di esondazione discendente sia dalla Direttiva Acque sia dalla Direttiva Alluvioni.
- la realizzazione di tali opere comporta un'importante infrastrutturazione del sistema fluviale e perifluviale che può determinare, a sua volta, la diminuzione della qualità morfologica del corpo idrico e l'interferenza con il sistema paesaggistico e con la rete ecologica, in contrasto con i macro obiettivi di miglioramento della qualità delle acque (proprio dei CdF), di miglioramento del paesaggio e di consolidamento della rete ecologica (perseguiti a livello regionale da PPR e PTR).

Allo scopo di rappresentare in maniera esemplificativa la correlazione tra le azioni previste dal CdF e l'effetto potenzialmente prodotto da queste sui differenti obiettivi, discendenti dal CdF e da tutti gli altri strumenti esterni, si veda la Figura 9.

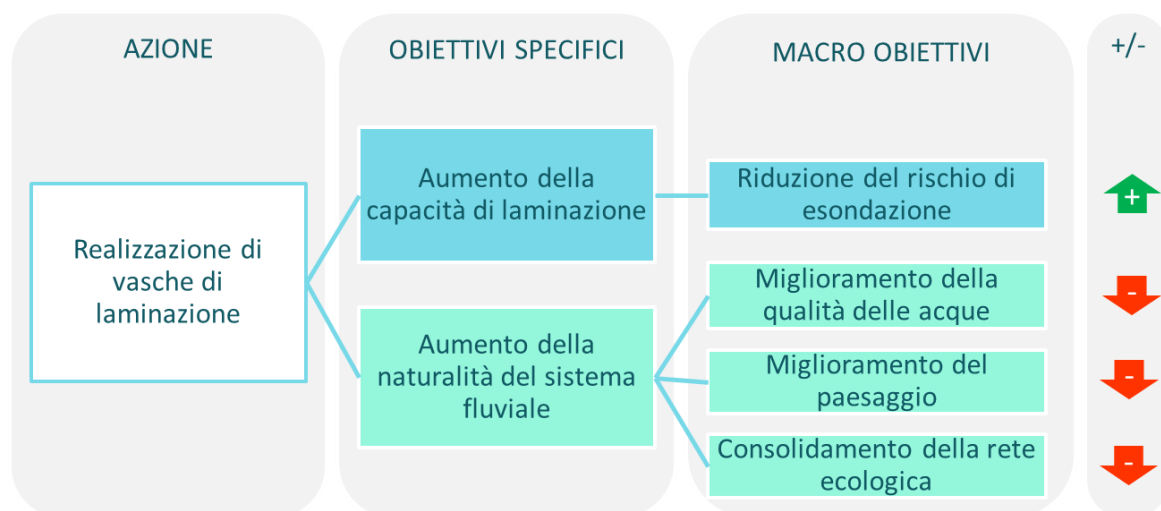


Figura 9 - Schema esemplificativo per la correlazione tra azioni del CdF e i differenti obiettivi, anche esterni al CdF stesso

## Esempio 3: Monitoraggio del miglioramento della qualità delle misure del CdF

### SCHEMA LOGICO

Questa parte del sistema di monitoraggio per i CdF intende raggiungere due finalità:

- fornire indicazioni su come dare conto del percorso di partecipazione, tenendo in considerazione le principali dimensioni dei processi di coinvolgimento degli attori;
- dare un contributo ai soggetti coinvolti nella costruzione dei CdF per il miglioramento delle fasi di disegno e implementazione della *policy*.

Le due finalità sono coerenti con l'interpretazione che si tende a dare del coinvolgimento degli attori nelle politiche territoriali e ambientali. Tale coinvolgimento non deve essere un obiettivo in sé, ma deve essere un dispositivo strettamente funzionale a migliorare la qualità dei processi decisionali e dunque a migliorare la qualità delle politiche pubbliche. In sostanza, i processi di partecipazione servono ad incrementare l'efficacia delle decisioni di *policy*, cioè a renderle adeguate e rilevanti per il trattamento dei problemi dei contesti locali, e ad incrementare capacità e competenze degli attori.

Il sistema di monitoraggio deve essere coerente con questa logica, in quanto strumento di supporto sia alla rendicontazione dei processi, sia per favorire l'auto-valutazione e l'apprendimento degli attori. Inoltre, la specificità di un sistema di monitoraggio riferito alle attività di coinvolgimento degli attori rispetto a quelle di natura sostantiva (relative alla realizzazione degli interventi dei CdF) ha condotto a modificare in parte lo schema logico adottato per altre sezioni di questo stesso sistema.

### OBIETTIVO GENERALE

L'obiettivo generale cui devono tendere i processi di partecipazione discende da questa considerazione. Tale obiettivo riguarda il **miglioramento della qualità delle azioni dei CdF**.

L'indicatore rilevante rispetto all'obiettivo generale, è quello del **livello di multidimensionalità**. Per multidimensionalità, va intesa la capacità di un'azione di incorporare al proprio interno (cioè tenere conto e fornire soluzioni a) diverse dimensioni: a) riqualificazione paesaggistico-ambientale del bacino fluviale; b) valorizzazione del paesaggio fluviale; c) miglioramento della qualità delle acque; d) miglioramento della sicurezza idraulica. Si tratta in sostanza della natura integrata delle azioni, che rappresenta il principio su cui orientare l'elaborazione degli strumenti di programmazione e pianificazione strategica (come sono i CdF e i Progetti di sottobacino). Va infatti notato che ci riferiamo alle azioni (quindi al campo di intervento proprio dei Progetti di sottobacino) e non alle misure, perché è qui che ci attendiamo la manifestazione della multidimensionalità. Infatti, al livello di misura, la multidimensionalità non è un requisito: vi sono misure per la sicurezza idraulica, per il miglioramento della qualità delle acque, ecc. Viceversa è al livello di Progetto di sottobacino che ci attendiamo un incremento della multidimensionalità, perché è proprio attraverso la territorializzazione delle misure che possono emergere progetti integrati. Il meccanismo che favorisce l'integrazione è l'assunzione della prospettiva territoriale: è solo attraverso il lavoro sul territorio, che guarda alla natura locale dei problemi, che si dà il superamento della settorialità degli interventi.

Le dimensioni da tenere in considerazione nel monitoraggio del processo di partecipazione per i CdF sono relative a: **governance, sperimentaltà e conoscenza**. Queste dimensioni danno luogo ad altrettanti obiettivi specifici.

### RISULTATI ATTESI

Sul fronte della **governance**, il primo risultato atteso è l'**incremento della complessità dei network decisionali**. Come è ovvio, affidiamo al termine complessità decisionale un valore positivo. L'ipotesi di

fondo è infatti che una decisione pubblica è tanto più efficace quanto più è in grado di incorporare un alto livello di complessità decisionale. In altre parole: la complessità delle reti di attori non è un fattore che inficia la qualità della decisione, ma al contrario la migliora. Decisioni che sono esito del confronto tra un articolato set di attori sono più efficaci (cioè più adeguate al trattamento dei problemi) di quelle che risultano da obiettivi e interessi di un set di attori poco articolato (o, al limite, di un solo attore che decide per tutti). Ciò dipende dal fatto che, incorporando più punti di vista e sistemi di preferenze, risultano più adeguate a catturare le molteplici definizioni del problema e della soluzione di cui gli attori sono detentori. La formulazione più completa dell'ipotesi è la seguente: non solo la complessità decisionale è indizio di efficacia decisionale, ma anche di efficienza. Processi di *policy* che incorporano molteplici punti di vista e preferenze sono anche in grado di trattare anticipatamente i conflitti e di incanalarli verso decisioni congiunte: l'assunzione del conflitto nella costruzione della decisione di *policy* ne riduce il potenziale impatto negativo sulla implementazione della decisione.

Sul fronte della **sperimentalità**, il risultato atteso rilevante è la **crescita della capacità di produrre innovazione nelle soluzioni e nella definizione dei problemi**. Le ragioni della scelta di questo secondo risultato atteso stanno nel fatto che il trattamento efficace di questioni quali miglioramento della qualità delle acque, gestione del rischio e riqualificazione fluviale sollecitano soluzioni che non sono standard, ma che richiedono una forte componente di sperimentazione. Inoltre, questo secondo risultato atteso è strettamente legato al primo. L'ipotesi di fondo è che reti più dense di attori, dunque giochi decisionali più complessi, siano in grado di generare innovazione nella definizione dei problemi e nel disegno delle soluzioni. In altre parole, politiche che vedono la partecipazione di diversi tipi di attori non sono solo – come si è appena argomentato – più efficaci e più efficienti, ma sono anche capaci di favorire sperimentazioni. Ciò accade perché, dovendo combinare differenti sistemi di preferenza e interessi diversificati, sono politiche costrette ad essere creative.

Infine, sul fronte della **conoscenza**, il risultato atteso rilevante è la **diffusione della consapevolezza circa il valore (ambientale e di paesaggio) della risorsa idrica**. Il terzo risultato atteso nasce dall'idea che la partecipazione ai CdF richiede, e nello stesso tempo genera, l'attivazione di molte energie sociali. L'obiettivo importante infatti non è tanto quello di far partecipare gli attori (siano essi stakeholder o comunità locali) alla definizione dei progetti, quanto quello di favorire la presa in carico da parte degli attori locali delle prospettive di miglioramento della qualità della risorsa fluviale. In altre parole, favorire il fatto che gli attori diventino co-progettisti degli interventi dei CdF e si mobilitino per la loro attuazione. È evidente che il coinvolgimento attivo richiede la diffusione di consapevolezza circa i caratteri e le specificità di tale risorsa. Il risultato atteso allude dunque principalmente ad una crescita della conoscenza diffusa, chiamando in causa trasferimento di conoscenze e di competenze.

## IMPLEMENTAZIONE DEL MONITORAGGIO

Rispetto al primo risultato atteso (incremento della complessità dei network decisionali), cosa intendiamo per complessità dei *network* decisionali? Intendiamo la **presenza di attori di diversa natura e livello decisionale**.

Per tipo di attori intendiamo, la logica d'azione a cui rispondono, che definisce indirettamente il carattere orizzontale della *governance*. Gli attori sono classificati in base a quattro tipologie, secondo le "forme prevalenti di razionalità": istituzionale (burocrazie politiche), basata sull'*expertise* (burocrazie tecniche), fondata su interessi economici (imprese e loro rappresentanze) o sulla rappresentanza degli interessi sociali (associazioni, organizzazioni no profit, ecc.).

Per livello decisionale intendiamo, il livello territoriale prevalente a cui l'attore opera, che descrive la dimensione verticale della governance multi-livello. I livelli identificati sono 4: sovranazionale e nazionale; regionale, provinciale e metropolitano; comunale; locale.

L'aspetto importante da tenere presente è che la complessità decisionale non è data dal numero degli attori: molti attori appartenenti però ad uno stesso livello decisionale o dello stesso tipo non incidono sulla complessità decisionale, ma solo sulla dimensione quantitativa dell'arena decisionale.

L'unità analitica entro cui riconosciamo la complessità decisionale è la singola operazione (sia essa la misura di un CdF o un'azione integrata): ci riferiamo alla nozione di incremento della complessità perché l'obiettivo specifico è quello di accrescere il livello di complessità nel corso del processo di progettazione di una *policy*. Ci si attende, in altre parole, che il percorso dalla Misura all'Azione integrata (cioè dall'intervento settoriale all'intervento multidimensionale) corrisponda a una analoga evoluzione dei *network* attivati, che crescono di complessità, per tipi di attori presenti e per intensità delle relazioni tra gli attori. In altri termini, la complessità non è un algoritmo, ma si traduce concretamente in percorsi di co-progettazione.

Il riferimento al termine incremento presuppone la misurazione della complessità decisionale a due stadi: l'osservazione delle reti di *governance* al momento  $t_0$ , cioè al momento della formazione della misura, e la stessa osservazione compiuta al momento  $t_1$ , cioè al momento della progettazione dell'azione integrata.

L'indicatore di complessità può essere rappresentato da un algoritmo molto semplice, che risulta calcolando il prodotto tra le tipologie "orizzontali" e "verticali" di attori coinvolti. Se assumiamo che i tipi di attori sono 4 e i livelli decisionali sono altrettanti, il livello massimo di complessità che un *network* può raggiungere si ha quando l'indicatore è pari a 16 (4 tipi x 4 livelli); il livello di complessità è minimo, quando l'indicatore è pari a 1 (1 tipo di attore x 1 livello decisionale)<sup>5</sup>.

Il calcolo di questo indicatore è di straordinaria facilità e può essere applicato a qualsiasi processo decisionale. Occorre solo riconoscere gli attori presenti in un progetto, nella fase iniziale di definizione della misura e a un momento successivo, a valle di un percorso di progettazione che abbia visto coinvolti altri tipi di attori.

Con riferimento al secondo risultato atteso, l'elemento di cui tenere conto è la **presenza di azioni integrate che incorporano soluzioni scarsamente diffuse e di soluzioni progettuali che permettono di raggiungere altri obiettivi ambientali e/o urbanistici** (riduzione consumo di suolo, risparmio energetico, ecc.). Ciò implica, in sede di monitoraggio, l'analisi delle soluzioni progettuali approntate e la formulazione di un giudizio circa la loro innovatività o meno. Tale giudizio va espresso sulla base di una semplice risposta del tipo sì/no. Tale risposta comporta un confronto con il partenariato di progetto per cogliere l'effettiva innovatività della proposta. L'indicatore va dunque costruito attraverso un lavoro di indagine svolto con gli attori. Gli strumenti potranno essere questionari, interviste qualitative, *focus group*.

Con riferimento al terzo risultato atteso, l'elemento importante da considerare è la **percezione del valore dell'acqua e della valle fluviale nella comunità locale**. Gli elementi da considerare per il monitoraggio di questo aspetto sono sia di natura quantitativa che qualitativa. Con riferimento alle prime, possono valere indicatori semplici quali: numero di iniziative pubbliche di partecipazione e comunicazione approntate; il numero di adesioni alle iniziative di partecipazione. Con riferimento alle seconde, si potrebbe considerare la modificazione del modo di interpretare i problemi del territorio. Il primo tipo di indicatore è di facile

---

<sup>5</sup> La metodologia è stata predisposta da Bruno Dente ed applicata per la prima volta alla descrizione degli assetti di governance delle politiche per la salvaguardia di Venezia (Dente B. et al., "Governare lo sviluppo sostenibile di Venezia", in I. Musu, a cura di, *Venezia sostenibile: suggestioni per il futuro*, il Mulino, Bologna 1988).

reperibilità e calcolabilità. Il secondo richiede lo svolgimento di *survey* specifiche, attraverso la raccolta di opinioni da parte di *stakeholder* ed esponenti della comunità locale in un momento iniziale e alla conclusione del processo di *policy design*.



### 3. Governance del monitoraggio

Perché il monitoraggio non si limiti ad essere il calcolo periodico di una serie di indicatori ma possa essere efficace nel riorientamento delle azioni, e in generale dell'intero processo, è necessario impostarne la *governance*. La *governance* del monitoraggio riguarda l'intero ciclo di vita del processo, dovrà essere dettagliata già in fase di pianificazione e dovrà descrivere:

- ruoli e responsabilità per le attività di monitoraggio;
- l'individuazione dei soggetti detentori di informazioni in relazione alle varie parti del CdF, il loro grado di coinvolgimento e il ruolo che essi avranno per il popolamento degli indicatori;
- il rapporto con gli altri strumenti e i protocolli di comunicazione per lo scambio di dati e informazioni;
- i tempi, le modalità operative e gli strumenti per lo svolgimento delle attività;
- le modalità di coinvolgimento degli stakeholder del CdF e la partecipazione del pubblico;
- la periodicità, i contenuti e la struttura dei Rapporti di monitoraggio;
- le modalità di pubblicizzazione degli esiti;
- i meccanismi da introdurre per riorientare, quando necessario, il processo
- le risorse per l'attuazione e la gestione del sistema di monitoraggio.

La *governance* del monitoraggio può essere **impostata in maniera incrementale**, seguendo la temporalità e la struttura delle attività implementate, partendo dal monitoraggio del processo, del contributo e degli obiettivi. Per ogni *step* è necessario raccogliere ed elaborare informazioni; alcune di queste occorrono lungo l'intera procedura di monitoraggio mentre altre sono utili solo in alcuni passaggi o, via via, possono essere maggiormente dettagliate. Pertanto la base di conoscenza viene implementata lungo tutto il monitoraggio, in maniera parallela ai diversi momenti di analisi e valutazione.

A seconda del livello di completezza del monitoraggio, variano anche la numerosità e la complessità degli elementi oggetto di *governance*.

Inoltre, dato il carattere multiscalare del sistema di monitoraggio integrato dei CdF, deve essere impostata una *governance* applicabile ad ogni strumento oggetto di monitoraggio (CdF, Progetto di sottobacino o altri) e che sia in grado di regolare il flusso delle informazioni ad ogni passaggio di scala nei due sensi: infatti, il sistema di monitoraggio di scala minore deve essere messo in condizione di utilizzare alcune informazioni di dettaglio derivanti dal sistema di monitoraggio di scala maggiore per l'elaborazione di una sintesi; viceversa il sistema di monitoraggio di scala maggiore deve poter utilizzare alcune informazioni ricevute dal sistema di monitoraggio a scala minore per l'aggiornamento del quadro di riferimento o per monitorare le azioni che, pur derivanti da altri strumenti collegati al CdF, agiscono sul territorio del sottobacino (ad esempio gli interventi di riqualificazione fluviale finanziati nell'ambito dell'AdP a valere su risorse FSC).

#### Modalità operative per lo svolgimento delle attività di monitoraggio

Innanzitutto è necessario individuare il soggetto **responsabile per il monitoraggio**. Esso potrebbe coincidere con il soggetto responsabile della redazione e attuazione dello strumento oggetto di monitoraggio, sia esso il CdF o il Progetto di sottobacino; nel modello di monitoraggio integrato multiscalare, è necessario individuare un responsabile al livello di CdF e uno al livello del Progetto di sottobacino.

Deve essere inoltre individuato il **responsabile della base di conoscenza**, che può coincidere con il responsabile del monitoraggio, a cui è affidato il compito di censire le informazioni necessarie al monitoraggio, individuare e coinvolgere tutti i soggetti detentori delle informazioni<sup>6</sup> mediante la predisposizione di appositi protocolli di scambio e mettere a disposizione di tutti gli attori coinvolti nel processo la base conoscitiva così costruita.

Nel caso in cui ci si limiti al **monitoraggio del processo**, il responsabile del monitoraggio deve organizzare tutte le attività necessarie a **descrivere lo stato di attuazione del CdF e dei suoi strumenti** attuativi. In particolare è necessario:

- individuare i **soggetti** implicati attivamente nel processo attuativo (enti competenti sui territori interessati, ma anche soggetti finanziatori, progettisti, imprese realizzatrici, etc.) e le modalità operative con cui coinvolgerli nelle attività di monitoraggio (ad esempio organizzando degli incontri, in concomitanza con momenti già formalizzati o dei tavoli di lavoro ex novo, per informare e condividere modalità comuni per lo svolgimento delle attività di monitoraggio).
- descrivere l'**iter decisionale** e individuare le **fasi attuative** in cui rilevare i dati (il livello può essere molto differente: dalle previsioni individuate negli strumenti di piano, ai dati costruiti in fase di progettazione o, ancora, alla descrizione degli interventi realizzati).
- per ogni fase attuativa, definire i protocolli di comunicazione e di scambio informativo:
  - le caratteristiche dell'informazione da raccogliere (formato, livello di dettaglio, standard e metadati, etc.),
  - i soggetti responsabili della fornitura dell'informazione (ente competente per il governo del territorio, progettista, impresa realizzatrice, etc.),
  - i passaggi procedurali (possibilmente formali) entro cui incardinare l'attività di raccolta delle informazioni (passaggi autorizzativi della progettazione, stati di avanzamento per la liquidazione del finanziamento di opere, etc.),
  - gli strumenti con cui raccogliere le informazioni (appositi format da compilare nell'ambito di aree di lavoro condivise, schede a corredo dei progetti, etc.).

Nello specifico, per la costruzione del quadro conoscitivo e del quadro programmatico dei CdF si potrà procedere mediante la messa a sistema e l'aggiornamento delle informazioni già raccolte per la redazione dei Progetti di sottobacino e degli altri strumenti attuativi.

- prevedere momenti di **partecipazione pubblica**, in cui la cittadinanza e i portatori di interessi locali possano prendere atto dell'avanzamento del processo, dei primi esiti e dei relativi effetti sul territorio, mediante la consultazione della reportistica redatta durante il monitoraggio. In particolare, il soggetto responsabile del monitoraggio ha il compito di curare che l'informazione raccolta ed elaborata nel processo di monitoraggio sia a sua volta accessibile al pubblico mediante l'utilizzo di adeguati strumenti e abbia una forma il più fruibile possibile. A questo scopo deve essere previsto, come minimo, un sito web (o una sezione del sito web esistente esclusivamente dedicata al monitoraggio) che contenga la segnalazione di fasi e tempi del monitoraggio, la pubblicizzazione degli eventi partecipativi e la pubblicazione dei documenti tecnici accompagnati da documenti comunicativi che ne sintetizzano i contenuti evidenziando gli esiti del monitoraggio e gli altri elementi più significativi. In linea di massima dovrebbero essere previsti almeno due eventi

---

<sup>6</sup> ISPRA, ARPA, Direzioni Generali di Regione Lombardia, responsabili di altri piani e programmi correlati al CdF, etc.

di partecipazione: in fase di avvio del Rapporto di monitoraggio e al momento della sua conclusione.

Nel passaggio dal monitoraggio del processo al **monitoraggio del contributo**, oltre alle attività svolte nella fase precedente, è necessario **stimare se e in che modo le azioni attuate sono in grado di produrre effetti che contribuiscono al raggiungimento degli obiettivi**. Nello specifico occorre:

- identificare le **informazioni** necessarie ad affinare il monitoraggio, ovvero a passare dalla descrizione dello stato di attuazione del CdF alla **misurazione del contributo delle azioni** del CdF al raggiungimento degli obiettivi (es: livello degli inquinanti presenti nelle acque di scarico del depuratore in tempi diversi – stagioni, periodi di piena e di asciutta – e utili a rilevare la variazione prodotta a seguito dell’attuazione di un dato intervento - prima e dopo l’intervento).
- individuare gli altri soggetti da coinvolgere per la raccolta delle informazioni. In particolare sono utili quei **soggetti “esperti”** (ad esempio il gestore del depuratore) che possiedono, o hanno la possibilità di rilevare, informazioni relative ad un momento specifico della filiera del monitoraggio che sono necessarie per convertire i dati sullo stato di attuazione dei progetti a dati sull’effetto delle azioni.
- definire i **tempi** e le **modalità** con cui reperire tali informazioni aggiuntive. In questo caso, il **rilevamento delle informazioni** è connesso direttamente con le attività ordinarie del soggetto individuato, oltre che indipendente rispetto ai tempi di attuazione delle azioni; pertanto la periodicità potrebbe essere decisa a priori, in coordinamento con le tempistiche del Report di monitoraggio e con le attività di popolamento degli indicatori oppure stabilita in relazione a variazioni ed eventi significativi interni o esterni al processo, in raccordo con i tempi delle procedure di controllo stabilite dagli Enti competenti (ad esempio l’informazione relativa agli inquinanti presenti negli scarichi del depuratore, che viene rilevata regolarmente dal gestore e periodicamente da Arpa per il rilascio delle necessarie autorizzazioni, potrebbe essere rilevata anche in occasione della variazione del processo o della tecnologia di trattamento, oppure stagionalmente, o ancora, in occasione di eventi eccezionali di piena o di asciutta).

Infine, per il **monitoraggio degli obiettivi**, ovvero per **misurare l’avvicinamento o lo scostamento delle condizioni del sottobacino e delle sue componenti rispetto alla proiezione contenuta nello scenario di riferimento**, devono essere implementate le seguenti attività, aggiuntive rispetto a quanto già descritto nei paragrafi precedenti:

- aggiornamento del sistema delle conoscenze, ovvero:
  - identificare le **informazioni** da raccogliere per la descrizione del contesto, in riferimento sia alle tematiche e ai territori di interesse dei CdF, ma anche a tutti gli elementi esogeni che possono avere effetti positivi o negativi sugli obiettivi degli stessi CdF. Nel caso in cui parte del quadro conoscitivo sia già stata costruita nell’ambito degli strumenti attuativi del CdF o di altri piani e programmi di settore o di scala locale, il sistema di monitoraggio potrà mettere a sistema tali informazioni aggiornando solamente quelle che risultano superate.
  - individuare i **soggetti detentori delle informazioni** necessarie per la descrizione del contesto (Arpa, Enti con competenze sul territorio dei CdF, etc.).
  - definire **tempi e modalità con cui regolare lo scambio di dati**. In particolare, la periodicità della rilevazione delle informazioni deve essere definita in integrazione con le attività ordinarie degli enti detentori; ad esempio Arpa potrebbe fornire informazioni annualmente, in corrispondenza della pubblicazione del Rapporto sullo Stato dell’Ambiente.

- aggiornamento del quadro programmatico, ovvero:
  - identificare le **tipologie di intervento** che possono produrre effetti sul territorio e in relazione ai temi dei Contratti di Fiume, siano essi sinergici o contrapposti, e le **informazioni** da reperire per la loro descrizione.
  - individuare gli **Enti responsabili** ai diversi livelli di normative, politiche, strategie, piani, programmi e progetti **esterni al CdF** ma che possono avere effetti sulle tematiche e/o sul territorio dei CdF (in parte coincidenti con i soggetti già coinvolti nel monitoraggio di processo) e le modalità operative con cui coinvolgerli nelle attività di monitoraggio.
  - descrivere l'**iter decisionale** dei differenti strumenti considerati e individuare le **fasi attuative** in cui le informazioni sugli interventi sono rilevate tramite i soggetti responsabili (di cui al punto elenco precedente).
  - per ogni fase attuativa, definire i **protocolli di comunicazione e di scambio informativo**, sulla base del coordinamento con i sistemi di monitoraggio eventualmente utilizzati dagli Enti responsabili degli strumenti di pianificazione, programmazione, etc.. In particolare sono da specificare le caratteristiche dell'informazione da raccogliere, i soggetti responsabili della fornitura dell'informazione, i passaggi procedurali entro cui incardinare l'attività di raccolta delle informazioni, gli strumenti con cui raccogliere le informazioni.

## Contenuti del Report di monitoraggio

I Rapporti di monitoraggio consistono in un **aggiornamento periodico della valutazione** in cui, oltre a popolare gli indicatori e verificarne l'andamento, si individuano le cause di eventuali scostamenti rispetto alle previsioni e si elaborano indicazioni per il riorientamento del processo. I contenuti dei Rapporti di monitoraggio devono essere decisi e strutturati dal responsabile del monitoraggio, che terrà conto delle peculiarità del processo decisionale e dell'ambito di riferimento.

La reportistica per i CdF potrà essere **strutturata secondo una logica incrementale** che dia conto del diverso livello di monitoraggio implementabile sulla base delle informazioni raccolte e nei limiti delle risorse a disposizione. In quest'ottica il monitoraggio potrà consentire un riorientamento delle azioni e degli obiettivi del processo decisionale tanto più efficace, quanto più le fasi di analisi e diagnosi saranno complete.

I Rapporti di monitoraggio devono essere **costruiti in modo partecipato** con il coinvolgimento dei soggetti firmatari e ad altro titolo interessati al CdF, facendo ricorso ai momenti di incontro già istituiti, come ad esempio i Comitati Tecnici e Istituzionali, ma anche organizzando seminari aperti agli *stakeholders* e all'intera cittadinanza. Inoltre, i report di monitoraggio devono essere adeguatamente comunicati attraverso la pubblicazione negli opportuni canali di documenti sintetici e di carattere divulgativo.

## Tempi del monitoraggio e della reportistica

La definizione dei **tempi del monitoraggio**, ovvero dei momenti e della periodicità di stima degli indicatori, discende strettamente dall'articolazione delle procedure attuative previste per il Contratto di Fiume; è dunque necessario prevedere uno schema temporale dell'attuazione, cui possa essere collegato un corrispettivo schema del flusso informativo generato e delle modalità di inserimento nelle attività del monitoraggio.

Devono essere definite inoltre la **periodicità della reportistica**, che consiste nell'elaborazione dei rapporti di monitoraggio, modalità e tempi di pubblicazione, e le relative attività di consultazione e partecipazione.

I rapporti di monitoraggio devono essere programmati in modo da intercettare le fasi significative dell'attuazione del CdF durante le quali è auspicabile, oltre che consentito, il riorientamento del processo; essi possono avere, a seconda dei casi, periodicità fissa o flessibile; ad esempio si può pensare ad una reportistica variabile, composta da:

- *un rapporto sintetico*, che verifichi il grado di **raggiungimento degli obiettivi** e le eventuali necessità di riorientamento e le principali variazioni di scenario, in particolare per quegli aspetti territoriali ritenuti critici. Potrebbe essere predisposto con cadenza regolare, ad esempio annuale;
- *un rapporto completo*, che **aggiorna lo scenario di riferimento** (descrizione dell'evoluzione delle condizioni normative, delle politiche e delle strategie ambientali, l'analisi di piani, programmi, progetti attivi sul territorio di riferimento del piano, il popolamento e l'aggiornamento delle proiezioni degli indicatori di contesto ambientale), verifica il grado di **raggiungimento di tutti gli obiettivi e il contributo agli altri obiettivi ambientali**. Potrebbe essere predisposto con periodicità maggiore ad esempio triennale o quinquennale;
- eventuali *rapporti straordinari* potrebbero essere elaborati in occasioni particolarmente rilevanti (varianti di piano importanti, modifiche legislative, etc.).

## Meccanismi e responsabilità per il riorientamento

A partire dagli esiti del monitoraggio, che tengono conto della consultazione attivata e sono raccolti nel Rapporto di monitoraggio, devono essere individuati gli elementi per il riorientamento degli strumenti attuativi del CdF. A seconda del livello di completezza delle informazioni e, quindi, di accuratezza dell'analisi, saranno individuate le modalità per, nell'ipotesi di minima, rimettere in asse il contributo dato dalle azioni del CdF e, nell'ipotesi di massima, riorientare gli obiettivi dell'intero processo.

Le modalità di retroazione devono essere opportunamente definite tramite un atto formale con il quale il responsabile del processo decisionale prende atto degli esiti e individua gli elementi oggetto di riorientamento e le modalità con cui intervenire modificando gli strumenti attuativi del CdF.

## Risorse

Il responsabile del monitoraggio deve necessariamente disporre di risorse tecniche ed economiche per garantire le attività lungo tutto il ciclo di vita del CdF.

Il budget deve essere quantificato e dichiarato in base alle caratteristiche e alle esigenze del sistema di monitoraggio previsto (durata, frequenza, procedure per la stima degli indicatori, partecipazione, etc.). L'allocazione delle risorse adeguate è fondamentale, oltre che per la concretizzazione del processo, anche per la responsabilizzazione del soggetto preposto, compresi i vertici politici.

Per una migliore efficienza del processo, le attività di monitoraggio dovrebbero essere prese in carico direttamente dal soggetto responsabile, a condizione che il personale sia adeguatamente formato e preparato all'incarico. Per alleggerire l'onere, sia in termini di personale impiegato che in termini di costi, si può sfruttare la sinergia tra le informazioni necessarie al monitoraggio e quelle già in possesso o che sono via via comunicate attraverso le usuali procedure amministrative.

L'ottimizzazione dei diversi sistemi di monitoraggio delle diverse politiche/programmazioni inerenti il territorio del CdF può rendere meno onerosa l'attuazione del monitoraggio, grazie alla messa a sistema delle informazioni.

## Flusso di informazioni per il monitoraggio multi-scala

Affinché i sistemi di monitoraggio riferiti ai singoli sottobacini possano essere messi a sistema tra di loro e costituire il sistema di monitoraggio dell'intero CdF da cui discendono, è necessario che le informazioni siano prodotte in modi, tempi e formati univocamente stabiliti per il confronto e il raccordo a scala vasta. Tali regole valgono anche nel caso in cui gli esiti del monitoraggio di più CdF siano raccolti a scala di bacino, regionale o nazionale da soggetti preposti (ad esempio nel caso in cui fossero individuati Osservatori con competenze specifiche sulla messa a sistema degli esiti dei monitoraggi effettuati a scala locale).

Ad esempio, nel passaggio dal sistema di monitoraggio del CdF ai singoli sistemi di monitoraggio dei Progetti di sottobacino, e viceversa, devono essere previste regole per lo scambio di informazioni che alimentino nei due versi gli indicatori:

- A scala di CdF devono essere individuati gli obiettivi e le informazioni necessarie a monitorare il raggiungimento di questi, che devono pervenire dai sistemi di monitoraggio di scala maggiore relativi ai Progetti di sottobacino. Il sistema di monitoraggio del CdF si deve quindi occupare di richiedere le informazioni utili (solo alcune tra le numerose raccolte a scala di sottobacino e già elaborate per la misurazione degli indicatori) e, una volta ricevute, di metterle a sistema e di farne una sintesi necessaria a verificare che gli strumenti attivi siano ancora in grado di raggiungere gli obiettivi previsti. Deve essere indicato un soggetto responsabile (che potrà corrispondere al responsabile del CdF – ad esempio Regione Lombardia o Ersaf –) e devono essere individuate le procedure di scambio, oltre che le risorse necessarie per costruire e implementare il sistema.
- A scala di sottobacino devono essere raccolte tutte le informazioni necessarie per il popolamento degli indicatori utili a monitorare se e in che misura le azioni promosse dal Progetto di sottobacino contribuiscono al raggiungimento degli obiettivi (specifici e macro, identificati quale riferimento ai vari livelli dal Progetto stesso e dal CdF). Il sistema di monitoraggio alla scala del sottobacino deve considerare anche tutte le azioni promosse dagli altri strumenti collegati CdF anche se di scala vasta, che agiscono sul territorio del sottobacino in oggetto. Il Progetto di sottobacino ha una sua *governance* con definite responsabilità, soggetti coinvolti, strumenti e risorse, nell'ambito della quale si può strutturare anche la *governance* del sistema di monitoraggio.

## 4. Primi elementi per il monitoraggio dei Contratti di Fiume a livello nazionale

Il sistema di monitoraggio dei CdF a livello nazionale rappresenta uno strumento utile per **rilevare il livello di sensibilità, consapevolezza e auto-responsabilizzazione degli attori locali** su un tema prioritario e complesso come quello della riqualificazione fluviale; non di meno, tale sistema è valido per **verificare la capacità dei processi attivati e in corso di attivazione sull'intero territorio nazionale di contribuire al raggiungimento degli obiettivi ambientali definiti a livello comunitario** dalle Direttive Acque, Alluvioni e Habitat<sup>7</sup> e, in caso negativo, per individuare i contenuti e le modalità di un riorientamento dei processi stessi.

Un sistema di monitoraggio con questo duplice scopo si potrebbe, pertanto, articolare in due principali attività finalizzate ad evidenziare:

1. la diffusione del ricorso allo strumento del CdF e la bontà dei processi attivati.
2. gli effetti a scala nazionale delle azioni previste dai singoli CdF.

In particolare, il monitoraggio della diffusione dei CdF e della qualità dei processi attivati e in corso di attivazione (punto 1) è l'oggetto delle indicazioni raccolte nel presente paragrafo. Il **monitoraggio del processo** rappresenta l'alternativa più facilmente percorribile allo stato attuale delle cose, ovvero in assenza di sistemi di monitoraggio degli effetti dei singoli CdF. Infatti, per la predisposizione del monitoraggio degli effetti ambientali dei CdF a livello nazionale (punto 2) si dovrebbe poter disporre degli esiti del monitoraggio effettuato a scala locale sui singoli CdF, lavorando per la loro messa a sistema e valutazione cumulata; la fattibilità di tale operazione, a sua volta, dipende dal livello di omogeneità dei sistemi di monitoraggio dei singoli CdF che rappresenta una condizione necessaria che è ottenibile mediante la predisposizione e divulgazione di regole comuni, organizzate ad esempio in una linea guida a livello nazionale, attualmente non disponibile.

La presente proposta di monitoraggio di livello nazionale prevede l'indicazione di alcuni elementi da considerare per l'analisi delle caratteristiche dei processi attivati complessivamente sotto il nome del Contratto di Fiume e per la valutazione della loro qualità; in particolare i temi su cui appare prioritario impostare e implementare una valutazione di livello nazionale sono:

- la diffusione del ricorso al CdF in termini di numerosità dei processi attivati e di estensione del territorio interessato,
- la qualità dell'impostazione del CdF, in termini di articolazione delle fasi del processo decisionale e di completezza della strumentazione adottata, in coerenza con quanto riportato nel documento "Definizioni e requisiti qualitativi di base dei Contratti di Fiume",
- la qualità dei partenariati, ovvero numerosità, varietà e significatività degli attori coinvolti,
- la qualità dei processi partecipativi, ovvero la struttura e la significatività dei momenti di coinvolgimento e co-progettazione messi in atto,
- la coerenza degli obiettivi specifici e delle azioni messe in campo con gli obiettivi comunitari di riferimento,
- la coerenza interna tra obiettivi di diverso livello e azioni individuate,

---

<sup>7</sup> Tali obiettivi sono recepiti a livello nazionale dal DLgs 152/2006 il quale a sua volta attribuisce alle Autorità di Bacino la competenza relativa alla redazione del Piano di Gestione. [http://www.direttivaacque.minambiente.it/recepimento\\_mappa.html](http://www.direttivaacque.minambiente.it/recepimento_mappa.html)

- la qualità delle azioni individuate, in termini di integrazione multi-obiettivo, e la loro fattibilità anche in dipendenza dell'individuazione dei soggetti attuatori.

Il sistema di monitoraggio dei CdF a scala nazionale (così come descritto nei capitoli precedenti relativi al caso lombardo), oltre ad individuare gli indicatori da popolare per la descrizione degli elementi elencati, deve prevedere l'impostazione di una ***governance*** che lo renda operativo. Pertanto, è necessario che si individui un soggetto responsabile del monitoraggio che si occupi di identificare le informazioni da raccogliere per il popolamento degli indicatori, oltre ai soggetti da coinvolgere, i tempi, i modi e gli strumenti da utilizzare per farlo.

Per l'organizzazione della *governance* del monitoraggio a scala nazionale emergono i seguenti punti di attenzione:

- individuazione di **soggetti responsabili del monitoraggio e della raccolta delle informazioni** a livelli gerarchici crescenti. Il responsabile del monitoraggio dei CdF a livello nazionale potrebbe essere riconosciuto nel Tavolo Nazionale Contratti di Fiume, oppure nell'Assemblea nazionale dei CdF o, ancora, in un gruppo di lavoro ristretto da identificare con il ruolo di cabina di regia; ciò è auspicabile nella misura in cui questo soggetto disponga di una struttura operativa che si possa occupare anche dell'organizzazione delle attività di raccolta delle informazioni. In caso negativo, potrebbe essere indicato il ricorso ad una serie di soggetti istituzionali esistenti di livello gerarchico e territoriale differente: le Autorità di Bacino, oppure le Regioni o gli osservatori di regionali/di sottobacino (eventualmente da riconoscere nei soggetti che attualmente coordinano gli strumenti attivi sugli ambiti dei sottobacini), che si facciano carico di raccogliere le informazioni sui CdF e di elaborarle in maniera coordinata, ognuno per il territorio di propria competenza.
- **monitoraggio attivo** durante la costruzione del CdF **oppure monitoraggio passivo** a percorso di attivazione del CdF concluso. Il ricorso al primo tipo di monitoraggio permette la definizione di indicazioni in tempo utile per il riorientamento, ma necessita di un soggetto che se ne faccia carico, con un ruolo riconosciuto/legittimato e che abbia gli strumenti opportuni per esprimere il proprio parere e incidere sui processi portati avanti nel panorama nazionale. Il ricorso al secondo tipo di monitoraggio permette solamente di raccogliere informazioni sui CdF *ex post*, cosa utile per la valutazione, ma senza possibilità di riorientarne i contenuti o il processo in tempo.

Di seguito si propongono alcuni elementi da considerare per l'analisi e la valutazione della qualità dei processi attivati per la formazione dei CdF e della qualità e coerenza dei contenuti dei CdF stessi, anche nel rispetto dei requisiti qualitativi di base<sup>8</sup> individuati dal Tavolo Nazionale Contratti di Fiume. In particolare, il sistema di indicatori descritto nello schema in Figura 10 potrà essere popolato speditamente a partire dalle informazioni contenute nei documenti elencati in tale documento (Documento di intenti, Documento strategico, Programma d'azione), eventualmente riassunte in apposite schede informative da richiedere ai soggetti proponenti del CdF.

---

<sup>8</sup> Cfr. "Definizioni e requisiti di base dei Contratti di Fiume" redatto dal Tavolo Nazionale dei Contratti di Fiume, Gruppo di lavoro 1: Riconoscimento dei CdF a scala nazionale e regionale e definizione di criteri di qualità (DOC1 – 12 marzo 2015). Tali requisiti comprendono, in primo luogo, elementi che attestano l'orientamento dei processi verso il raggiungimento degli obiettivi delle direttive europee (Acque, Alluvioni, Habitat e Strategia marina) e la loro coerenza rispetto agli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti alle diverse scale sul territorio del CdF. In secondo luogo, sono indicate le attività e le fasi in cui si devono articolare i processi finalizzati all'istituzione del CdF.



| TEMI                                                                             | INDICATORI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>DIFFUSIONE CdF</b><br>(numerosità, estensione territoriale)                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Numero di CdF attivi/in corso di attivazione</li> <li>• Estensione territoriale</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>QUALITÀ DELL'IMPOSTAZIONE DEL CdF</b>                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Articolazione delle fasi del processo decisionale</li> <li>• Completezza della documentazione adottata</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>QUALITÀ DEI PARTENARIATI</b><br>(numerosità, varietà, significatività)        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Numero e tipologia di attori coinvolti</li> <li>• Livelli istituzionali coinvolti e completezza della filiera decisionale</li> <li>• Rappresentatività degli attori non istituzionali rispetto al territorio o ai temi</li> </ul>                                                                                                                                                                                              |
| <b>QUALITÀ DEI PROCESSI PARTECIPATIVI</b><br>(coinvolgimento , co-progettazione) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Numero di eventi di partecipazione (incontri, GdL, ...) e adesione degli attori</li> <li>• Presenza di un soggetto con funzioni di coordinatore e referente territoriale</li> <li>• Strumenti per la circolazione delle informazioni e livello di utilizzo da parte degli attori</li> </ul>                                                                                                                                    |
| <b>COERENZA ESTERNA</b>                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Numero e tipologia di macro-obiettivi di riferimento colpiti</li> <li>• Presenza e tipologia di obiettivi estranei</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>COERENZA INTERNA</b>                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Numero , esaustività e tipologia di obiettivi specifici individuati in coerenza con i macro-obiettivi di riferimento o estranei</li> <li>• Numero e tipologia di azioni individuate in coerenza con gli obiettivi</li> <li>• Completezza e significatività delle azioni rispetto ai bisogni evidenziati dall'analisi</li> <li>• Completezza e significatività del territorio coinvolto rispetto al sistema fluviale</li> </ul> |
| <b>QUALITÀ DELLE AZIONI E FATTIBILITÀ</b>                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presenza di azioni integrate multi-obiettivo</li> <li>• Soggetti attuatori e fonti di finanziamento individuate</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

Figura 10 – Individuazione dei temi e degli indicatori esemplificativi per il monitoraggio dei CdF a livello nazionale

## Conclusioni

La metodologia illustrata nel presente documento mette in evidenza alcuni **punti di attenzione** che emergono specificatamente in relazione allo strumento a cui si applica il monitoraggio, ovvero i CdF.

Per quanto riguarda la **scala di indagine del monitoraggio**, appare adeguata, per rendere il monitoraggio fattibile nell'attuale scenario programmatico, la scala di sottobacino. Ciò nonostante, dato che alcuni strumenti attuativi individuati hanno valore sulla scala dell'intero CdF (è l'esempio di *A Regola d'Acqua*), il sistema di monitoraggio dovrà comunque tenerne conto nell'impostazione dello schema logico e delle attività di rilevazione delle informazioni.

Il raggiungimento degli obiettivi di un sottobacino dipende dal raggiungimento degli obiettivi dei sottobacini degli affluenti. Pertanto, ad esempio, per monitorare la capacità di raggiungere gli obiettivi fissati per l'Olonza occorrerà monitorare anche gli obiettivi individuati per il Lura e il Bozzente; viceversa, il sistema di monitoraggio del Lura dovrà prendere a riferimento obiettivi di scala più ampia validi per l'Olonza. È quindi necessario costruire **sistemi di monitoraggio omogenei tra loro e modulari**, in un'ottica di geometrie variabili capaci di rispettare le regole gerarchiche del reticolo idrografico.

Diverse azioni del CdF possono produrre effetti sinergici o contrapposti sul medesimo obiettivo, inoltre la stessa azione può produrre effetti su diversi obiettivi. Per poter valutare l'**effetto cumulato delle azioni** e gli eventuali **conflitti sugli obiettivi**, è necessario che il sistema di monitoraggio preveda una fase di aggregazione delle informazioni e di valutazione complessiva, anche sviluppata in maniera incrementale a partire dal popolamento di indicatori qualitativi.

Il monitoraggio degli obiettivi è influenzato da **elementi esogeni** che agiscono sui contesti (altre politiche, piani, progetti), che possono concorrere o, viceversa, ostacolare il raggiungimento dei macro-obiettivi. Pertanto il sistema di monitoraggio dovrà di fatto includere quante più informazioni possibili per la descrizione di tali elementi esogeni, tratte da altri sistemi di monitoraggio esistenti e da qualsiasi altra fonte di dati aggiornata. Questo insieme di informazioni di fatto costituisce il **quadro di riferimento** per il monitoraggio dei CdF. In assenza di tali informazioni il monitoraggio può comunque fornire indicazioni sul contributo delle azioni al raggiungimento dell'obiettivo, ma non è in grado di appurare se l'obiettivo potrà essere raggiunto o meno.

Per ottenere queste informazioni è necessario strutturare, nell'ambito della **governance** del monitoraggio, il coinvolgimento di tutti i soggetti che partecipano al raggiungimento dell'obiettivo con un loro ruolo specifico, oltre che dei soggetti istituzionali attivi nel CdF. La **governance** dovrà essere strutturata in fase di definizione del sistema di monitoraggio, e si pone come necessaria alla sua effettiva attuazione.

L'affiancamento di un buon sistema di monitoraggio al CdF permette, oltre alla valutazione degli effetti delle azioni previste e della loro capacità di raggiungere gli obiettivi fissati a livello europeo, di supportare le fasi di riorientamento del processo decisionale e attuativo migliorandone la **coerenza interna**, ovvero la chiara relazione tra macro-obiettivi, obiettivi specifici e azioni, anche sulla base di specifici modelli di valutazione, sostenendo l'individuazione e l'aggiornamento dei valori **target degli obiettivi** e valorizzando il **coinvolgimento dei soggetti** che partecipano attivamente nel CdF anche nelle attività di monitoraggio e nella condivisione degli effetti prodotti dalle azioni di cui si sono fatti carico (migliorandone la consapevolezza e l'auto-responsabilizzazione).

La proposta metodologica descritta comprende, inoltre, alcuni elementi che, a causa della loro complessità nell'applicazione al caso specifico del monitoraggio dei CdF, necessitano di **ulteriori approfondimenti**. In particolare, rimangono aperti i temi relativi a:

- i **modelli di stima** che permettono di passare dall'attuazione delle azioni ai loro effetti (ad esempio, come passare dalla concentrazione di un inquinante nei singoli scarichi in corpo idrico alla concentrazione dello stesso inquinante nel corpo idrico). Tali modelli, che dovrebbero essere già stati previsti nel CdF e usati per l'identificazione delle azioni in correlazione con gli obiettivi prefissati, stanno alla base anche della valutazione degli effetti delle azioni rispetto agli obiettivi operata dal sistema di monitoraggio. Qualora tali modelli non siano stati identificati nel CdF, ma le azioni siano state individuate a partire da stime qualitative dei loro effetti, il monitoraggio potrà farsi carico della costruzione dei modelli ex-post (che risulta onerosa, ma spesso indispensabile per la valutazione degli obiettivi posti dalle Direttive). In ogni caso tali modelli devono essere identificati una sola volta.
- il **monitoraggio della sostenibilità** delle azioni rispetto ad altri obiettivi ambientali non considerati nel sistema di obiettivi del CdF. La proposta si è concentrata maggiormente sulla valutazione del contributo agli obiettivi specifici e ai macro-obiettivi definiti dalle Direttive; rimane quindi necessaria l'individuazione delle modalità con cui valutare se e in che misura le azioni dei CdF producano effetti che ostacolano o concorrono al conseguimento degli altri obiettivi ambientali verso cui il processo non è direttamente orientato.

L'attuazione del monitoraggio dei singoli CdF è condizione necessaria per la costruzione di un sistema di monitoraggio dei CdF a livello nazionale in grado di valutare la capacità delle azioni messe in campo sull'intero territorio di raggiungere gli obiettivi di riqualificazione fluviale richiesti dall'Unione Europea e recepiti negli strumenti normativi e programmatori nazionali. Nel frattempo, in continuità con il lavoro del Tavolo Nazionale Contratti di Fiume, è comunque possibile impostare un **sistema di monitoraggio di livello nazionale** che dia conto, in primo luogo, della complessiva diffusione del ricorso a tale strumento volontario in risposta alle criticità emergenti in tema di acque e sistemi fluviali e, in secondo luogo, della qualità dei processi che vengono attivati sotto l'etichetta del Contratto di Fiume, in particolare nel rispetto dei requisiti definiti a livello nazionale (Cfr. "Definizioni e requisiti di base dei Contratti di Fiume" redatto dal Tavolo Nazionale dei Contratti di Fiume, Gruppo di lavoro 1).