



Ministero
delle Infrastrutture
e dei Trasporti

INVITALIA

LINEE GUIDA OPERATIVE PER LA VALUTAZIONE DEGLI INVESTIMENTI IN OPERE PUBBLICHE NEL SETTORE IDRICO

PROF. ING. MARIO ROSARIO MAZZOLA

UNIVERSITA' DI PALERMO

Le Linee Guida (LLGG) – Obiettivi generali

- Adottate dal Ministro delle Infrastrutture e Trasporti con Decreto del 12 Ottobre 2022
- Si aggiungono alle altre guide settoriali del Ministero già adottate dal Ministero (Settore Ferroviario – Dicembre 2021, Settore Stradale – Luglio 2022)
- Hanno l'obiettivo di fornire strumenti, metodologie e procedure specifici per la valutazione degli investimenti nelle tipologie di infrastrutture idriche sulle quali il MIMS ora MIT (Ministero delle Infrastrutture e Trasporti) ha competenze in termini di pianificazione, monitoraggio della realizzazione e controllo
- Servono da manuale pratico **sia per i soggetti proponenti e attuatori** in fase di preparazione dei progetti di fattibilità quanto per la **Struttura Tecnica di Missione** per l'indirizzo strategico, lo sviluppo delle infrastrutture e l'alta sorveglianza del MIMS (di seguito STM), chiamata a supportare le competenti DG del MIMS nel valutare le opere ai fini della loro ammissibilità ai finanziamenti pubblici
- Sono dedicate alla **Valutazione ex-ante** degli investimenti

Le infrastrutture idriche di competenza del MIT

1. Grandi dighe, anche multi-obiettivo;
2. Infrastrutture di approvvigionamento, anche da fonti non convenzionali, per uso civile, irriguo e industriale;
3. Infrastrutture per la produzione idroelettrica;
4. Reti idriche per uso civile;
5. Infrastrutture e reti a uso multiplo, anche per la bonifica e protezione idraulica.

Le LLGG **NON** si occupano quindi della valutazione di:

- Investimenti destinati **esclusivamente** alla protezione idraulica del territorio e alla mitigazione dal rischio alluvioni;
- Investimenti nel settore fognario-depurativo;
- Investimenti finalizzati alla rimessa in efficienza di reti di distribuzione irrigua.

Le Linee Guida (LLGG) – Le esigenze del MIT

In Italia il grande parco infrastrutturale delle opere idriche ha bisogno non solo di essere mantenuto in condizioni di efficiente funzionamento, ma, in molti casi, di **essere integrato, in parte sostituito e in taluni casi anche ripensato, in relazione alle nuove sfide ambientali e al cambiamento climatico.**

A questo scopo le LLGG chiedono **una loro valutazione di efficacia di tipo sistemico, e cioè:**

- che la proposta progettuale sia contestualizzata nel **sistema idrico** in cui l'intervento si inserirà, nel caso di interventi nel settore dell'approvvigionamento idrico, anche ad uso plurimo, e **nell'Ambito di Intervento** nel caso di progetti relativi alle reti idriche.
- che la proposta di intervento risulti da un processo di valutazione e di analisi di sistema in cui - tenendo conto della domanda e dell'offerta di risorsa idrica - l'intero parco progettuale disponibile viene valutato **considerando i singoli progetti come alternative tra loro potenzialmente in competizione**, dato il possibile effetto di reciproco spiazzamento di ogni progetto rispetto agli altri nei confronti dell'obiettivo comune di incrementare **la sicurezza dell'approvvigionamento idrico.**

LINEE GUIDA OPERATIVE PER LA VALUTAZIONE DEGLI INVESTIMENTI IN OPERE PUBBLICHE NEL SETTORE IDRICO



Le Linee Guida (LLGG) – Il quadro di riferimento normativo

Per gli appalti pubblici di lavori e per le concessioni di importo superiore alle soglie previste dall'art. 35 (pari attualmente a 5.225.000 €), il “Codice dei Contratti” prevede che il **Progetto di Fattibilità Tecnico – Economica (PFTE)** sia preceduto obbligatoriamente dal **Documento di Fattibilità della Alternative Progettuali (DOCFAP)** definito come “il documento in cui sono individuate ed analizzate le possibili soluzioni progettuali alternative ed in cui si dà conto della valutazione di ciascuna alternativa, sotto il profilo qualitativo, anche in termini ambientali, nonché sotto il profilo tecnico ed economico”.

LINEE GUIDA OPERATIVE PER LA VALUTAZIONE DEGLI INVESTIMENTI IN OPERE PUBBLICHE NEL SETTORE IDRICO

Le Linee Guida (LLGG) – Il quadro di riferimento normativo

I contenuti di queste indicazioni del “Codice” vengono precisati nelle “Linee Guida per la redazione del progetto di fattibilità tecnico-economica da porre a base dell’affidamento di contratti pubblici di lavori del PNRR e del PNC” (MIMS – Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, Luglio 2021), che mettono in evidenza, nel percorso descritto dal Codice degli Appalti, due macro-fasi:

- definizione del “**CHE COSA**” debba essere progettato in una cornice più generale di promozione dello sviluppo sostenibile;
- definizione del “**COME**” pervenire ad una efficiente progettazione dell’opera, così come individuata nella prima macro-fase, tenendo conto degli elementi qualificativi di sostenibilità dell’opera stessa lungo l’intero ciclo di vita.



Le Linee Guida (LLGG) – Il quadro di riferimento normativo

Le Linee Guida MIMS – Consiglio Superiore LLPP chiariscono in definitiva quanto segue:

1. L'analisi delle alternative della PFTE è **un'analisi di secondo livello**, basata su parametri di maggior dettaglio e da svolgersi su **un'alternativa già identificata nel DOCFAP**. In questo livello, le alternative sono di tipo ingegneristico e collegate allo specifico progetto da sviluppare (p.e. tracciati alternativi di un acquedotto, localizzazione di un impianto, utilizzo di una tecnologia di trattamento delle acque di approvvigionamento, etc.).
2. Nella filiera progettuale, il luogo deputato per l'analisi Costi-Benefici dell'intervento è **proprio il DOCFAP**; l'esercizio di valutazione descritto nelle LLGG può dunque considerarsi come una parte integrante del DOCFAP, che non è da sviluppare per la singola idea progettuale, **bensì alla scala dell'intero sistema idrico o dell'ambito di intervento**.

Le Linee Guida (LLGG) – Definizioni

Gli interventi infrastrutturali nel settore dell’approvvigionamento vanno quindi inquadrati nel loro sistema idrico da intendersi **come l’insieme di opere, tra loro collegate, che costituiscono la catena di valore che porta dalle fonti di approvvigionamento (anche indicate come centri di offerta della risorsa idrica) ai beneficiari dei servizi (anche indicati come centri di domanda).**

I **sistemi idrici** oggetto delle LLGG comprendono quindi i seguenti **elementi**, o parte di essi:

1. Fonti di approvvigionamento (centri di offerta):
 - Serbatoi per la regolazione dei deflussi superficiali (invasi, traverse, pozzi, sorgenti, impianti di dissalazione, impianti di riuso delle acque reflue).
2. Impianti di potabilizzazione;
3. Impianti di sollevamento;
4. Opere di trasporto e disconnessione idraulica;
5. Opere per l’accumulo, la riserva e il compenso a monte della distribuzione agli utenti;
6. Impianti per la produzione di energia idro-elettrica, impianti di ripompaggio etc;
7. Centri di domanda (reti idriche per uso civile, irriguo, industriale, etc.).

Le Linee Guida (LLGG) – Definizioni

Quando l'intervento è finalizzato alla rimessa in efficienza delle reti idriche di distribuzione, l'unità di analisi è costituita dall'***ambito di intervento***.

Ambito di intervento: le reti di distribuzione, o porzioni di rete, o gruppi di reti individuate dal soggetto proponente e interessate dalla proposta d'intervento per il controllo e la riduzione delle perdite idriche. L'ambito di intervento coincide con l'intero Ambito Territoriale Ottimale (ATO) o sub-ambito nel caso di ATO unico regionale, se esso ha una popolazione servita minore di 100.000 abitanti residenti, o deve avere una dimensione minima di 100.000 abitanti serviti in caso contrario.

In questo tipo di interventi l'enfasi è posta sulla **riduzione delle perdite idriche** e sulla **modernizzazione dei processi di gestione** delle reti stesse: per tale motivo il sistema di adduzione a monte delle reti può rientrare in questi progetti solo se la sua incidenza in termini finanziari è limitata o, in ogni caso, quando esso è semplice e fortemente integrato con la rete urbana.

Le LLGG – Gli elementi della valutazione ex – ante

Nelle LLGG la metodologia di elezione per la valutazione degli investimenti è **l'Analisi Costi – Benefici (ACB)**, che va integrata con le **verifiche di sostenibilità ambientale e sociale**, secondo i principi del Regolamento (UE) 2020/852 Il Regolamento (articolo 3) definisce quattro criteri principali per stabilire il grado di sostenibilità ambientale di un investimento:

- contribuisce in modo sostanziale al raggiungimento di uno o più degli obiettivi ambientali definiti dal Regolamento stesso;
- non arreca un danno significativo a nessuno degli obiettivi ambientali definiti nel Regolamento (principio del DNSH);
- è svolta nel rispetto delle garanzie minime di salvaguardia previste, in particolare di natura sociale;
- è conforme ai criteri di vaglio tecnico ulteriormente fissati dalla CE.

Le verifiche di sostenibilità ambientale e sociale sono svolte secondo un formato comune agli altri settori (p.e. quello ferroviario), tenendo conto, ovviamente, delle specificità del settore idrico in merito alla capacità di contribuire / non arrecare danni significativi agli obiettivi ambientali (Capitoli 8 e 9 delle LLGG).

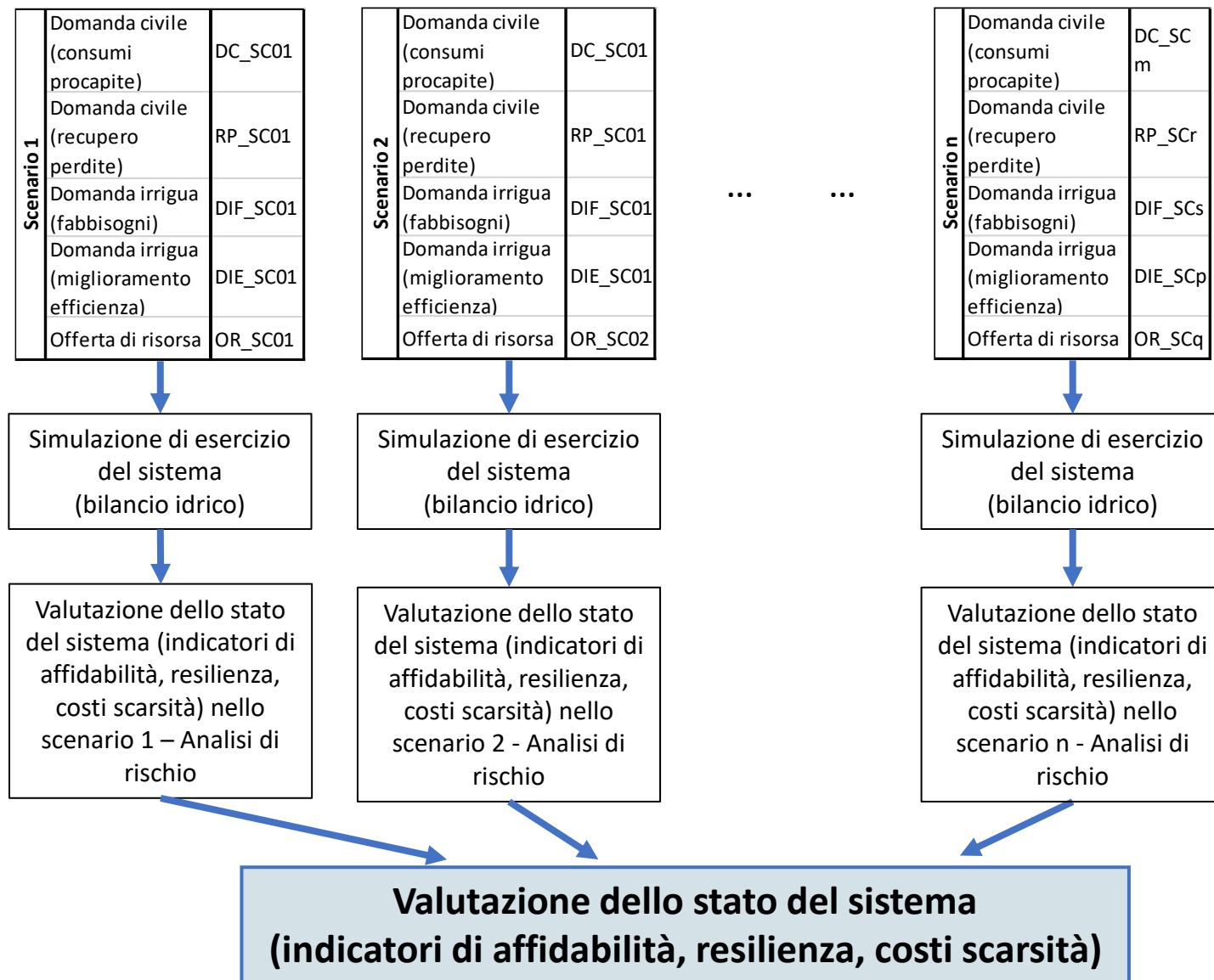
LINEE GUIDA OPERATIVE PER LA VALUTAZIONE DEGLI INVESTIMENTI IN OPERE PUBBLICHE NEL SETTORE IDRICO



Le LLGG – l'ACB degli investimenti nel settore dell'approvvigionamento idrico a livello di sistema

LINEE GUIDA OPERATIVE PER LA VALUTAZIONE DEGLI INVESTIMENTI IN OPERE PUBBLICHE NEL SETTORE IDRICO

Le LLGG – La metodologia di valutazione in sintesi. Situazione senza interventi



Gli scenari mirano a sintetizzare degli «Stati del mondo» relativamente all'evoluzione di parametri fondamentali del sistema quali la domanda di risorsa (prevalentemente civile e irrigua nei casi più complessi) e la sua disponibilità. Essi risultano quindi dalla combinazione di un numero (limitato) di sottoscenari relativi, p.e., all'evoluzione dei consumi procapite, dei recuperi di efficienza nelle reti di distribuzione, all'impatto del cambiamento climatico sulla offerta di risorsa e sulla domanda irrigua, etc. Nell'approccio delle LLGG **l'analisi dell'incertezza**, sviluppata attraverso gli scenari, **diventa un elemento integrante della metodologia di analisi.**

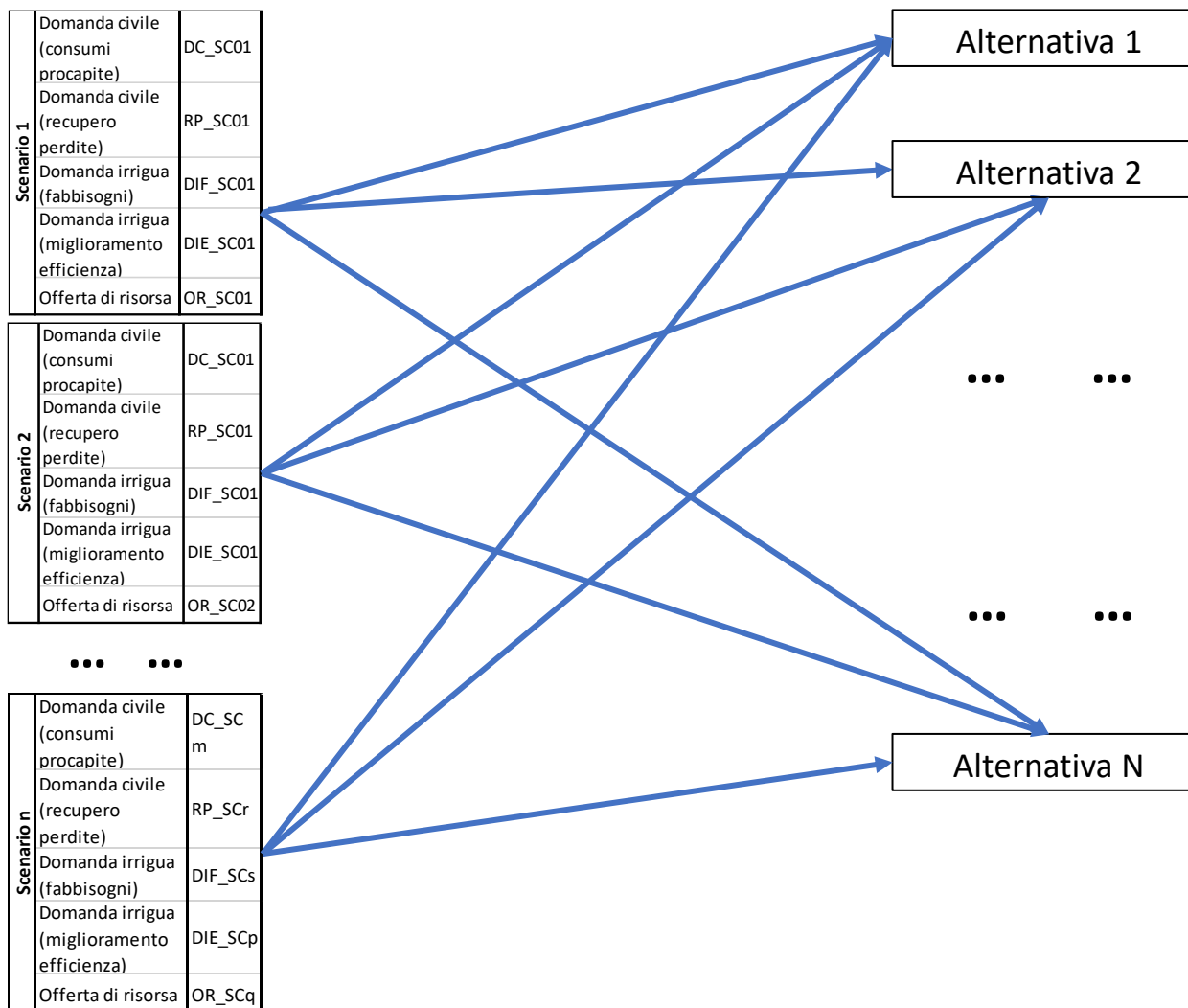
Le LLGG – La metodologia di valutazione in sintesi. Situazione con alternativa i-esima



LINEE GUIDA OPERATIVE PER LA VALUTAZIONE DEGLI INVESTIMENTI IN OPERE PUBBLICHE NEL SETTORE IDRICO

Le LLGG – La metodologia di valutazione in sintesi - La robustezza

Situazione senza interventi



In relazione ad ogni scenario, un'alternativa sarà caratterizzata da un certo livello di performance.

Alcune potranno comportarsi molto bene in uno specifico scenario, ma potrebbero comportarsi molto male in altri.

In linea generale, una scelta robusta è quella che si concentra su un'alternativa che si comporta bene o in modo accettabile nel maggior numero di scenari identificati.

Le LLGG – Alcuni aspetti salienti della metodologia

Come detto, nelle LLGG lo strumento di valutazione della dimensione economica è l'Analisi Costi Benefici.

Le LLGG adottano integralmente l'approccio metodologico della UE (sintetizzato nella Guida all'Analisi Costi-Benefici dei progetti di investimento della UE del 2014), compresa l'analisi delle esternalità etc.

Di seguito si vogliono invece riportare alcuni aspetti specifici del settore dell'approvvigionamento idrico, sviluppati nelle LLGG.

Le LLGG – Alcuni aspetti salienti della metodologia: Analisi della domanda

L'analisi della domanda va svolta relativamente alla situazione attuale e a quella di orizzonte di pianificazione (minimo trenta anni).

Nel tipo di sistemi oggetto delle LLGG la domanda non è quella all'utente finale, bensì la quantità domandata alle fonti di approvvigionamento: la sua evoluzione deve tenere quindi conto **dell'evoluzione delle diverse componenti** che dalle fonti di approvvigionamento portano all'utente finale:

- Perdite idriche nelle reti di adduzione e distribuzione (sia civile che irrigua) e programmi di recupero di efficienza delle reti.
- Evoluzione dei consumi procapite delle utenze civili (in generale in senso decrescente).
- Evoluzione dei fabbisogni unitari delle colture (per effetto del cambiamento climatico, ma anche della evoluzione dei sistemi di irrigazione e delle pratiche irrigue legate alla agrometeorologia etc.).
- Evoluzione delle pratiche di ricircolo e riuso nel settore industriale (ove rilevante).

In definitiva le alternative infrastrutturali e il loro impatto vanno valutate in un contesto di **domanda efficiente o che si evolve nella direzione di una maggiore efficienza.**

Le LLGG – Alcuni aspetti salienti della metodologia: Analisi dell’offerta

Le LLGG prevedono livelli diversi di approfondimento in relazione alle caratteristiche dei sistemi analizzati e degli obiettivi delle alternative infrastrutturali considerate. In estrema sintesi:

Se l’obiettivo delle alternative è un incremento della quantità di risorse idriche per ridurre il rischio dell’impatto di eventi siccitosi e i sistemi sono caratterizzati da significative capacità di regolazione, va svolta un’analisi completa della variabilità delle disponibilità idriche sia attuali che future in relazione alle evidenze di trend rilevabili dalle serie storiche e dalle più aggiornate proiezioni sul cambiamento climatico

Se l’obiettivo delle alternative è ridurre il rischio di fallanza del sistema a causa di rotture/insufficienza di linee di adduzione, guasti, malfunzionamenti, l’analisi dell’offerta può essere svolta in modo più semplice, identificando alcuni scenari critici, tenendo anche conto dell’evoluzione dell’offerta per effetto del cambiamento climatico.

Lo stesso vale qualora gli interventi siano mirati all’aumento della sicurezza dell’approvvigionamento **in relazione a problemi di qualità delle risorse idriche.** Anche in questo caso sarà sufficiente identificare alcuni scenari critici

Le LLGG – Alcuni aspetti salienti della metodologia: Il bilancio idrico

L'analisi della domanda e dell'offerta ha senso solo se queste due quantità vengono confrontate in un modello di bilancio idrico in modo da evidenziare eventuali deficit.

I deficit possono verificarsi a scale temporali molto diverse che vanno da alcune ore (interruzioni del servizio per rotture, guasti etc.) ad interi anni (per esempio nel settore delle irrigazioni). Conseguentemente, in relazione al tipo di criticità, il confronto tra domanda e offerta non può essere troppo aggregato e deve soprattutto tenere conto delle **opportunità che provengono dalle caratteristiche infrastrutturali del sistema in esame.**

Per tutti questi motivi il bilancio idrico a supporto della valutazione dell'intervento va svolto quindi predisponendo un **modello matematico di simulazione del sistema idrico in esame**, in grado di evidenziare i deficit idrici alla scala temporale appropriata.

Le LLGG – Alcuni aspetti salienti della metodologia: L'analisi risk-based e collegamenti con la stima dei benefici

L'articolazione nel tempo dei deficit, la loro durata e la loro intensità sono alla base della valutazione delle alternative infrastrutturali.

Questo approccio è congruente con l'esperienza che, in sistemi maturi come quelli italiani, solo in alcuni casi esiste uno sbilanciamento costante tra offerta e domanda, mentre più frequentemente nei sistemi idrici esistono situazioni **di rischio** in cui possono verificarsi fallanze nell'approvvigionamento che possono richiedere interventi infrastrutturali per essere mitigati. La doppia dimensione del rischio (**la probabilità di accadimento e l'entità del danno**) devono quindi essere messi a base dell'analisi.

I modelli di simulazione cui si è accennato sopra permettono la quantificazione di queste grandezze.

Ai deficit, con la loro articolazione nel tempo e la loro intensità, può essere attribuito un valore basandosi sul concetto di **Disponibilità a Pagare** (Willingness to Pay) che è uno dei cardini della parte economica dell'Analisi Costi – Benefici e che viene ampiamente analizzato nelle LLGG.



Grazie per l'attenzione