

Processo di Sviluppo di Piattaforme ILBM

Evoluzione delle Linee Guida attraverso il miglioramento partecipatorio

Masahisa Nakamura¹
Walter Rast²

Traduzione dall'inglese di M. Panzeca

Indice

Premessa	- 1 -
1. Laghi intesi come acque lentiche: distinzioni, caratteristiche e implicazioni gestionali.....	- 3 -
1.1 Sistemi di bacini lentici-lotici in ambiente idrostatico - idrodinamico: implicazioni gestionali.	- 3 -
1.2 Tipologia di bacini lacustri che presentano rapporti lentici lotici.....	- 5 -
1.3 Vulnerabili e fragili: caratteristiche e implicazioni delle acque lentiche.....	- 7 -
1.4 Servizi ecosistemici: un utile schema concettuale	- 9 -
1.5 Caratteristiche d'uso delle risorse e implicazioni gestionali	- 11 -
2. Pianificazione versus Governance: Relazione Cruciale per una Gestione dei Bacini Sostenibile.....	- 13 -
2.1 Soddisfare i bisogni gestionali: obiettivi e approcci della pianificazione.....	- 13 -
2.2 Migliorare la Governance: prerequisito alla pianificazione	- 15 -
2.3 "I Sei Pilastri della Governance": cosa sono, quali occorre consolidare e come?.....	- 17 -
2.4 "Il Lake Brief", un filo conduttore tra pianificazione e miglioramento della governance.....	- 19 -
2.5 Fonti di informazione sul miglioramento della Governance del bacino lacustre	- 23 -
3. Sviluppo della piattaforma ILBM: consolidare i Sei Pilastri della Governance.....	- 25 -
3.1 Cos'è una piattaforma ILBM?	- 25 -
3.2 La Piattaforma ILBM può evolvere fino a diventare un processo ciclico	- 27 -
3.3 Valutare nel tempo i miglioramenti della governance del bacino.....	- 29 -
3.4 Collegamenti della Governance all'interno e all'esterno del Bacino Lacustre.....	- 31 -
4. La Piattaforma ILBM a guida del processo di miglioramento della Governance	- 33 -
4.1 Tipologie di piani gestionali dei bacini lacustri	- 33 -
4.2 I ruoli della piattaforma ILBM nella pianificazione	- 35 -
4.3 Banche dati depositarie di conoscenza: condividere a livello globale	- 37 -
4.4 Il significato di integrazione: IWRM vs. ILBM	- 39 -
5. Conclusioni e prospettive future	- 41 -
Appendice 1. Tipologia di bacini lacustri che presentano rapporti lentici lotici	- 44 -
Appendice 2. Questionario dei Laghi.....	- 52 -
Appendice 3. I Sei Pilastri della Governance del Bacino Lacustre:	- 55 -
Appendice 4. Ciclo PDCA e Processo Ciclico di Miglioramento della Governance.....	- 62 -
Appendice 5. Un approccio pratico nella valutazione dei pilastri della ILBM: un esempio	- 64 -
Appendice 6. Progetti collegati a ILBM.....	- 69 -
Appendice 7. Piano di preservazione della qualità idrica lacustre del Giappone	- 72 -

¹ Professore al Research Center for Sustainability and Environment, Shiga University, Shiga-Ken, Giappone; e Presidente della International Lake Environment Committee Foundation (ILEC), Kusatsu-Shi, Shiga-ken, Giappone

² Professore al River System Institute, Texas State University, San Marcos, Texas, USA e Vice Presidente della International Lake Environment Committee Foundation (ILEC), Kusatsu-Shi, Shiga-ken, Giappone

Premessa: scopo del presente documento

Background

Cosa si intende per “gestione di un bacino lacustre”, e come ci si propone di attuarla? Non è facile rispondere a questa semplice domanda. Finora i risultati complessivamente ottenuti da un’oculata gestione dei bacini lacustri non sono stati del tutto apprezzabili. E tenuto conto dei numerosi anni di esperienza maturata a livello mondiale impiegando molteplici piani di gestione, di volta in volta sviluppati, migliorati e applicati a molti dei nostri laghi, viene da chiedersi come mai. Tra le molte ragioni possibili, una risiede nella nostra inadeguata comprensione della relazione che intercorre tra il processo di sviluppo e attuazione di un piano gestionale e l’esigenza di migliorare la governance che presiede a tale processo.

Pianificazione e governance sono complementari. In mancanza di adeguata pianificazione, lo sviluppo delle risorse e le attività mirate alla loro salvaguardia possono risultare fortuiti, e conseguentemente l’uso di un bacino lacustre insostenibile. Lo stesso dicasi della governance. A meno che non vi sia un impegno ininterrotto e prolungato per migliorarla, coinvolgendo cioè istituzioni, politica, parti interessate, informazione, tecnologia e finanze, l’attuazione di piani e programmi individuali può risultare contingente, frammentaria e caotica, con il conseguente perdurare della fragilità dell’habitat del bacino, e rendendo perciò l’uso sostenibile delle risorse ancora più difficile da conseguire. Quando si pianifica la gestione di un bacino lacustre, si parte spesso dal presupposto che la governance complessiva del bacino sia perfetta, e che si tratti solo di attuare piani e programmi basilari perché sia possibile raggiungere gli obiettivi gestionali. Tuttavia per la maggior parte dei paesi in via di sviluppo e, in limitate circostanze, anche per molti paesi industrializzati, tale assunto si dimostra nei fatti inesatto.

Che cos’è la «Integrated Lake Basin Management» (ILBM)³?

ILBM è un protocollo di gestione di laghi naturali o artificiali tramite l’ottimizzazione graduale, continuativa e olistica della governance del bacino, che implichi sforzi costanti per il coinvolgimento della politica e delle istituzioni, per l’attiva partecipazione degli stakeholder⁴, del sapere scientifico e tradizionale, delle potenzialità tecnologiche, tenendo presenti prospettive e vincoli di finanziamento. Tale protocollo è stato sviluppato partendo dalla premessa che riuscire in una simile gestione di laghi naturali o artificiali e dei loro bacini rappresenti ovunque una difficile sfida; che i problemi inerenti ai singoli laghi non possano essere debitamente risolti a meno che la fondamentale questione dello sviluppo, dello sfruttamento e della salvaguardia di risorse sostenibili non venga discussa globalmente e con un forte e duraturo impegno della politica. Questo protocollo è stato inoltre messo a punto perché gli stakeholder si adoperino tutti insieme per colmare le distanze tra ciò che è stato già realizzato e quanto concretamente rimane da fare per continuare a migliorare nel tempo la governance.

Cos’è la piattaforma ILBM e come interviene nella gestione di un bacino lacustre?

Scopo principale del presente documento è quello di informare e guidare il processo di ottimizzazione della governance di un bacino lacustre, vale a dire sviluppare e migliorare le politiche, i programmi, le attività e le azioni da intraprendere, tenendo conto della più ampia rappresentanza possibile della comunità del bacino, e della più piena consapevolezza e responsabilità possibili. Per raggiungere tale obiettivo prioritario, questo documento fornisce uno schema concettuale di ILBM e degli annessi processi a sostegno della sua ottimizzazione. Propone inoltre lo sviluppo di ‘Piattaforme’ ILBM, palcoscenico virtuale delle azioni collettive degli stakeholder volte a migliorare la governance applicando il protocollo ILBM, strumento strategico per facilitarne il perfezionamento continuo e graduale nel lungo periodo. In merito alla pianificazione convenzionale ed ai processi di ottimizzazione si suggerisce di ampliare l’ambito di applicazione di ILBM, da schema basilare a processo ciclico. La struttura concettuale proposta, i possibili ambiti di applicazione, nonché alcune esperienze e insegnamenti acquisiti nel corso dell’ultimo decennio, vengono qui sintetizzati per esporre problemi e difficoltà affrontati in determinati casi sorti in paesi in via di sviluppo. Si espone inoltre la necessità di far recepire a livello mondiale tale concetto come norma ordinaria, e non eccezionale.

³Gestione Integrata di un Bacino Lacustre [N.d.T.]

⁴Con il termine **stakeholder** (o **portatore di interesse**) si individuano i soggetti **influenti** nei confronti di un’iniziativa economica. Nel contesto del presente documento il termine potrebbe forse tradursi con “parti interessate e influenti” [N.d.T.].

Struttura dei capitoli

I capitoli sono così suddivisi: Laghi intesi come Acque Lentiche: Distinzioni, Caratteristiche e Implicazioni Gestionali (**Capitolo 1**), Pianificazione versus Governance: Relazione Cruciale per una Gestione dei Bacini Sostenibile (**Capitolo 2**), Sviluppo di Piattaforme ILBM: consolidare i Sei Pilastri della Governance (**Capitolo 3**), la Piattaforma ILBM a guida del Processo di Miglioramento della Governance (**Capitolo 4**), Conclusioni e Prospettive Future (**Capitolo 5**). Il presente documento non intende essere la ricetta per rendere operativo il concetto statico del protocollo ILBM, semmai vuole costituire un documento in fieri, passibile di revisioni, correzioni e migliorie poiché quanti lo leggono e lo mettono in pratica fanno esperienza nell'ambito di ILBM, e in particolare riguardo allo sviluppo e all'utilizzo della Piattaforma ILBM, ossia il fulcro delle azioni collettive degli stakeholder che apportano il proprio contributo all'uso sostenibile delle risorse di un bacino lacustre, a livello individuale e globale.

Riquadro 1. Bacini Lacustri: un importante sistema d'acqua dolce del pianeta terra

Costituendo più del 90% della riserva d'acqua dolce immediatamente disponibile sulla superficie terrestre, i laghi naturali e artificiali sono le componenti chiave dell'approvvigionamento idrico globale. La loro gestione è legata a varie funzioni. I laghi che forniscono acqua potabile, ad esempio, vengono monitorati per garantire acqua pulita e sicura. In quelli usati come vivaio si adotta una gestione che massimizzi la presenza di pesce sano e abbondante. I laghi particolarmente suggestivi sono curati prevalentemente secondo canoni estetici volti ad incrementare il turismo. I laghi inquinati vengono trattati per ripristinare la qualità idrica e ristabilire l'ecosistema. La maggior parte dei laghi, tuttavia, ha molteplici destinazioni d'uso intimamente connesse con problematiche e cure complesse, talora in conflitto tra loro, e spesso con risorse di gestione a mala pena sufficienti. Solitamente dietro un tale percorso esiste una pianificazione gestionale, tuttavia riuscire ad integrare obiettivi, urgenze e metodi che ne garantiscano il successo non è così facile come ci si aspetterebbe invece da una pianificazione esemplare messa nero su bianco. Inoltre le sfide di gestione derivano in molti casi da complesse situazioni pregresse, tanto del lago come delle zone limitrofe, e da precedenti interventi dimostratisi in seguito gestionalmente insostenibili.

Gli esiti di una gestione sostenibile di un bacino lacustre documentati nell'ultimo decennio, tuttavia, non sono stati nel loro insieme pienamente soddisfacenti, specialmente nei paesi in via di sviluppo. Unitamente ad altri specchi d'acqua quali bacini artificiali, paludi, polle, lagune e simili, la maggior parte collegati a fiumi o altri corsi d'acqua superficiali o sotterranei, i laghi hanno sofferto della tendenza al deterioramento della qualità idrica e dell'integrità dell'ecosistema. Il risultato è che nel complesso il loro valore, non solo come fonti di risorse per l'uomo ma anche per la loro intrinseca prerogativa di attrazione turistica, per l'eventuale valenza religiosa e culturale, e in quanto serbatoio di eterogenee forme di vita acquatiche e terrestri, è andato ovunque riducendosi.



Molto dipende dall'assenza di piani gestionali e/o dalla loro inefficacia nel migliorare la situazione, ma non soltanto. Certo senza una pianificazione, senza programmi, senza la mobilitazione delle necessarie risorse umane e finanziarie, la gestione di un bacino lacustre sarebbe impensabile. Eppure, persino con piani e programmi, con la disponibilità delle risorse, essa sarà destinata al fallimento se sprovvista di quella solida base in grado di sostenere tali obiettivi, ovvero se il progressivo miglioramento della governance complessiva del bacino.

Figura R1. ILBM migliora la vita di coloro che vivono in prossimità di un bacino lacustre o di altri specchi d'acqua.

1. Laghi intesi come acque lentiche: distinzioni, caratteristiche e implicazioni gestionali.

Questo capitolo documenta i retroscena relativi all'urgenza globale, ai metodi e alle attuazioni della gestione dei bacini lacustri (ambienti ripari inclusi) e di altri specchi d'acqua quali laghi artificiali, stagni, paludi ed estuari indicati collettivamente con il termine "acque lentiche". Vi si riasaminerà l'opportunità della gestione; si parlerà delle difficoltà riscontrate in una gestione sostenibile; delle caratteristiche uniche delle acque lentiche rispetto alle acque correnti (lotiche), per esempio i fiumi; del concetto di "Servizio Ecosistemico" alla base della gestione sostenibile.

Il termine "lentico" evoca le proprietà ecologiche uniche di un corpo idrico non corrente, mentre il termine "lotico" evoca le proprietà ecologiche uniche di un corpo idrico corrente.

1.1 Sistemi di bacini lentici-lotici in ambiente idrostatico-idrodinamico: implicazioni gestionali.

Comunemente i laghi naturali e artificiali sono considerati sistemi idrici "stagnanti" o "statici" o anche, ricorrendo ad un termine idrologico, sistemi "idrostatici". Di contro le acque "correnti", come i fiumi, possono considerarsi sistemi "idrodinamici".

Analoghe espressioni si ritrovano in testi specialistici riguardanti l'ambiente. I termini esatti sono "lentico" e "lotico". Il significato di "lentico" è pressappoco uguale a idrostatico, quello di "lotico" ad idrodinamico. Però le espressioni lentico e lotico recano la connotazione aggiuntiva dell'insita funzione ecologica. Vale a dire che il termine "lentico" evoca le proprietà ecologiche uniche di un corpo idrico stagnante, così come "lotico" evoca quelle di un corpo idrico corrente. Si noti che le acque lentiche possono essere dolci o salate/salmastre.

Pertanto sistemi idrici di bacini naturali, quali laghi-fiumi, stagni-ruscelli, paludi-sorgenti, e persino i sistemi dighe-fiumi, artificiali ma naturalizzati, sono sistemi idrostatici-idrodinamici oltre ad essere sistemi lentici-lotici considerate le funzioni ecosistemiche che hanno sviluppato nel tempo. D'altro canto, un serbatoio colmo d'acqua trattata, dotato di tubature in entrata e in uscita sarà considerato unicamente come un sistema idrostatico-idrodinamico e solo marginalmente come un sistema lentico-lotico poiché le sue funzioni di ecosistema naturale sono state soppresse.

In questo documento con "laghi" si indicano le "acque lentiche", con "bacini lacustri" si indicano i "bacini laghi-fiumi" o, in senso più generico, i "bacini lentici-lotici".

La figura R2 mostra questa importante relazione. I sistemi naturali, come laghi-fiumi, stagni-ruscelli, paludi-sorgenti, hanno un carattere fortemente lentico-lotico. Mentre possono essere considerati moderatamente lentici-lotici i sistemi stagni-canali, costruiti nel passato e naturalizzati nel corso di svariati decenni o secoli. D'altra parte i serbatoi artificiali – tubazioni di conferimento e bacino di contenimento – con sistemi canalizzati di scarico non possono essere equiparati a sistemi lentici-lotici. La maggior parte dei sistemi dei bacini costituisce una complessa combinazione di queste tre tipologie di sistemi lentici-lotici. Se vengono introdotte misure di controllo, muta l'andamento dei flussi e di conseguenza cambiano anche le implicazioni gestionali. La gestione di un bacino avente principalmente forte regime lentico-lotico, ad esempio, richiede un approccio diverso rispetto ad un bacino con un debole regime lentico-lotico, quindi la governance caratterizzante l'approccio gestionale dovrebbe adattarsi convenientemente al fine di livellare questa differenza, come sarà spiegato nei capitoli che seguono.

Inoltre la maggior parte dei sistemi idrici presentano proprietà che li situano a metà strada tra totalmente lentici (totalmente idrostatici) e totalmente lotici (totalmente idrodinamici). Lungo certe aree di un fiume, ad esempio, l'acqua può divenire stagnante o non corrente ed essere pertanto considerata lenticia (idrostatica), mentre l'acqua di un lago può muoversi in certe zone tanto rapidamente da spingerci a considerarla lotica (idrodinamica).

Riquadro 2. Sistemi di bacini lentici-lotici in ambiente idrostatico-idrodinamico: schema concettuale di gestione.

Il sistema idrico di un bacino è composto generalmente da un mosaico di bacini idrostatici (acque non correnti) e idrodinamici (acque correnti) minori. In uno scenario completamente naturale, il sistema idrostatico è sinonimo di lentico, mentre quello idrodinamico è sinonimo di lotico dato che i termini lentico e lotico implicano una formazione geo-storica dell'ecosistema associato alle acque correnti e non. In uno scenario completamente artificiale, il sistema sarebbe solo idrostatico-idrodinamico. I sistemi artificiali costruiti parecchi anni o secoli addietro all'interno di un contesto naturale potrebbero essere considerati come moderatamente lentici-lotici se paragonati ai sistemi totalmente naturali, da considerarsi fortemente lentici-lotici.

Si noti inoltre che la maggior parte dei sistemi idrici presentano proprietà che li situano a metà strada tra totalmente lentici (totalmente idrostatici) e totalmente lotici (totalmente idrodinamici). Lungo certe aree di un fiume, ad esempio, l'acqua può divenire stagnante o non corrente ed essere pertanto considerata lenticica (idrostatica), mentre l'acqua di un lago può muoversi in certe zone tanto rapidamente da spingerci a considerarla lotica (idrodinamica). Dato che un bacino lacustre rappresenta una complessa combinazione di sistemi idrici al contempo lentici e lotici, in questo documento si indicheranno con "laghi" le "acque lentiche", con "bacini lacustri" i "bacini laghi-fiumi" o, in senso più generico, i "bacini lentici-lotici". Le acque lentiche possono essere dolci o salate/salmastre.

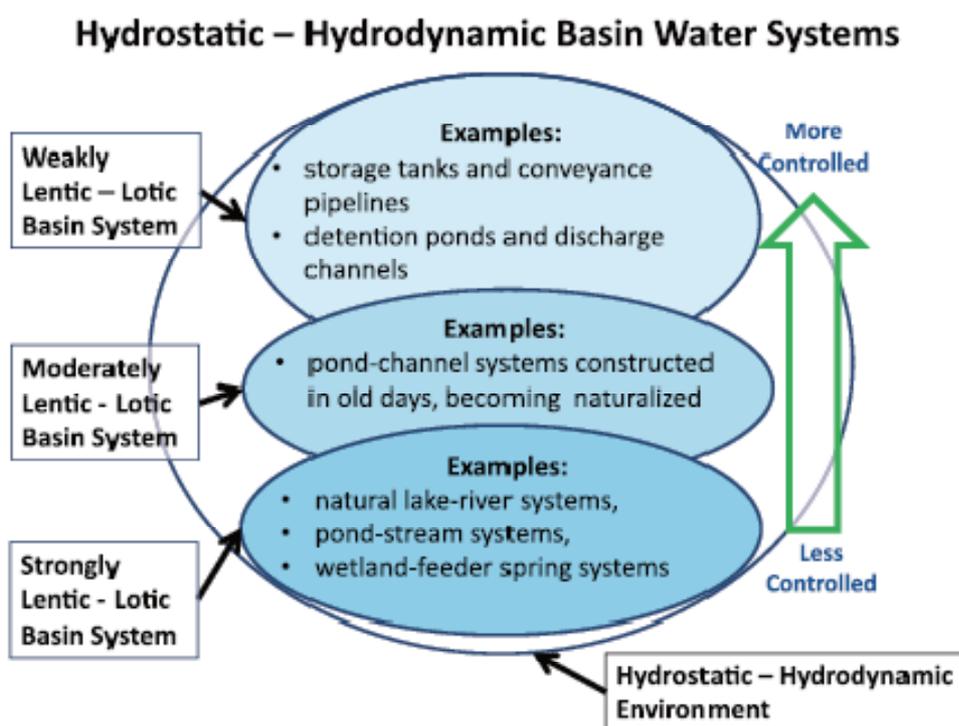


Figura R2: Gradi di controllo dei sistemi di bacini lentici-lotici in ambiente idrostatico-idrodinamico.

1.2 Tipologia di bacini lacustri che presentano rapporti lentici lotici.

Questo argomento viene trattato dettagliatamente nell'**Appendice 1**, di seguito viene riportata una sintesi.

Sebbene i singoli bacini lacustri presentino una combinazione unica di caratteristiche, è utile accomunarli secondo tipologie che aiutino quanti vogliono cimentarsi nello sviluppo di una piattaforma ILBM a rintracciare casi similari da cui trarre insegnamento. Questo documento si concentra sui rapporti lentici-lotici ed espone qui la tipologia che su tali rapporti si basa.

Cinque semplici domande possono aiutarci a chiarire, in un'ottica decisionale, quali bacini lacustri presentino somiglianze lentiche-lotiche.

Si parte da cinque fattori: Lenticità (in che proporzione l'acqua di un bacino è in forma lenticca?), Posizione Idrologica (quanto a monte o a valle si trova il lago all'interno del suo più ampio bacino idrografico?), Collegamenti (quali sono i principali tipi di collegamenti tra un lago e altri corpi idrici?), Controllo del deflusso (fino a che punto la foce di un lago è controllata?), Deviazioni (ci sono deviazioni significative nell'acqua che affluisce o defluisce dal bacino?).

Lenticità

Il termine appare per la prima volta in uno degli ultimi rapporti sullo sviluppo della metodologia di valutazione dei bacini lacustri transfrontalieri (ILEC,⁵ 2011) ed è stato coniato per descrivere la quantità d'acqua di un dato bacino che si presenta in forma lenticca rispetto all'acqua in forma lotica. I sistemi con una più alta percentuale d'acqua in forma lenticca hanno tempi di risposta più lenti alle pressioni ambientali. Ciò generalmente implica una più alta capacità di resistenza che però si traduce pure in una risposta relativamente lenta agli interventi positivi. La lenticità si può calcolare considerando l'ammontare totale del volume d'acqua lenticca in un dato bacino lacustre e comparandolo col deflusso annuale generato all'interno dell'area idrografica. (Per gli esempi v. **Riquadro 3**).

Posizione Idrologica

ILEC (2011) fa notare che quanto più un bacino lacustre scarica a valle rispetto al suo più ampio bacino idrografico, tanto più è probabile che riceva pressioni a monte. Inoltre, ha maggiori probabilità di essere considerato "importante" all'interno del bacino idrografico più ampio. Un sistema per stabilire questa "posizione idrologica" è quello di comparare la portata del flusso a monte del lago con la portata totale dell'intero bacino idrografico. Questo include non solo il flusso a monte, bensì anche l'area di deflusso a valle, fino all'oceano.

Collegamenti con altri tipi di corpi idrici

I collegamenti tra i vari tipi di corpi idrici hanno ricevuto crescente attenzione negli ultimi anni. ILEC (2011) studia espressamente quelli tra falde acquifere, laghi, fiumi, grandi ecosistemi marini e mare aperto.

Collegamenti con acque sotterranee. L'importanza dei collegamenti con acque sotterranee, che si immettono o defluiscono da un lago, rispetto alla quantità e qualità idrica dello stesso è una delle questioni più rilevanti.

Collegamenti con Grandi Ecosistemi Marini (GEM)⁶. L'interruzione del collegamento tra laguna e mare a causa del sedimentarsi dei detriti provenienti dal bacino lacustre, può portare a un netto declino dello status ecologico della laguna. Un quantitativo significativo d'acqua e inquinanti può provenire da o essere scaricato nel sistema marino.

Collegamenti con i fiumi. Probabilmente il collegamento più pervasivo è quello tra un lago ed i suoi immissari ed emissari. Il flusso d'acqua immessa nel lago da fiumi a monte può interamente determinare il livello d'acqua del lago durante le stagioni umida e secca. In molti casi l'acqua del lago che scorre a valle non solo può essere importante a livello locale, ma addirittura a livello nazionale e internazionale.

⁵ International Lake Environment Committee (Comitato Internazionale per l'Ambiente Lacustre) [N.d.T.]

⁶ In inglese Large Marine Ecosystem (LME).

Collegamenti con i laghi. In taluni casi, un dato equilibrio idrico lacustre può essere fortemente determinato dal deflusso di un lago a monte.

Collegamenti atmosferici. Tutti i laghi, eccetto se perennemente ghiacciati, sono in qualche maniera collegati all'atmosfera tramite le precipitazioni e le evaporazioni, che in certi casi possono essere i principali fattori di equilibrio di un lago. Nei laghi sprovvisti di deflusso superficiale o sottosuperficiale, l'evaporazione può controllare l'equilibrio idrico.

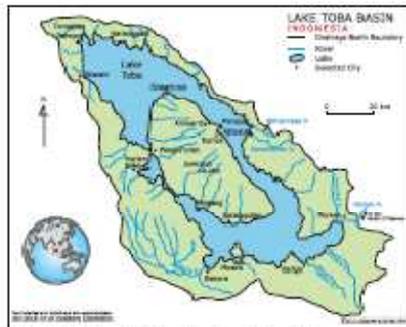
Controllo del deflusso

Il grado di controllo del deflusso di un lago può avere un impatto significativo sul suo ecosistema. Una delle principali motivazioni di tale controllo è quello di ridurre la natura lotica dell'emissario a valle per accrescere la facilità di generare idroelettricità.

Deviazioni

La deviazione dell'acqua che si immette o defluisce da un bacino lacustre può avere effetti significativi sulla qualità e quantità idrica. Una deviazione può avere effetti gravi sull'equilibrio idrico, specialmente in bacini lacustri chiusi, governati dall'evaporazione.

Riquadro 3. Esempio di tipologia di bacino lacustre: lenticità.



(a) High Lenticity: Lake Toba Basin.



(b) Moderate Lenticity: Lake Champlain Basin



(c) Low Lenticity: Tucuruí Reservoir Basin

Figura R3 Esempi di Lenticità (riproduzione della Figura A1 dell'Appendice 1).

1.3 Vulnerabili e fragili: caratteristiche e implicazioni delle acque lentiche

La frequenza di insorgenza di problemi e la loro soluzione sono legate a tre caratteristiche distintive dei sistemi di bacini lentici-lotici: (1) interazione naturale; (2) stagnazione dell'acqua per un tempo prolungato; (3) dinamiche di risposta complesse.

Interazione naturale: <Le pressioni ambientali giungono da ogni direzione ripercuotendosi sull'intero sistema idrico>.

Essendo situati nel punto focale (la parte terminale in caso di laghi a valle; la fonte in caso di laghi a monte) di un bacino idrografico, laghi naturali e artificiali regolano l'andamento del flusso dell'intero complesso del bacino fiume-lago. Se da un canto possono subire immissioni inquinate ed inquinanti di fiumi e altri immissari sparsi tutt'intorno al bacino idrografico, e persino di agenti esterni (attraverso l'accumularsi nel tempo di depositi atmosferici), dall'altro possono a loro volta agire sfavorevolmente sui beneficiari a valle intrappolando senza più rilasciarli importanti sedimenti ricchi di elementi nutritivi. Tali effetti di incorporazione, ripercuotendosi su tutto il lago e sugli ambienti ripari limitrofi, fanno sì che tanto le sue risorse, quanto i problemi ad esse associati, formino una complessa rete di relazioni causa-effetto e si propaghino in tutto il lago e persino in altre parti del bacino attraverso i corsi d'acqua immissari ed emissari.

L'interazione naturale esige che vengano adottate e implementate tutta una serie di politiche e di programmi gestionali volti a risolvere il maggior numero possibile di problemi nell'intero bacino lacustre.

Ciò vale soprattutto per i laghi transfrontalieri: perché la loro gestione possa risultare efficace è essenziale che quei paesi che condividono un bacino lacustre transfrontaliero cooperino tra loro.

Stagnazione per un tempo prolungato: <I problemi permangono a lungo e anche le soluzioni richiedono tempo>

Il tempo di stagnazione dell'acqua si riferisce al tempo medio di permanenza dell'acqua in un lago. I grandi laghi contengono enormi volumi d'acqua e sono perciò caratterizzati da una stagnazione prolungata. Insieme all'acqua sopraggiungono ovviamente agenti inquinanti e sedimenti, talora senza impatti negativi immediati. Una tale capacità di assorbimento può comportare che i sintomi di degrado si manifestino solo quando è ormai troppo tardi ed i problemi si sono aggravati e diffusi in tutto il lago. Inoltre, favorendo la sedimentazione dei materiali in sospensione, inquinanti inclusi, il tempo prolungato di stagnazione trasforma i laghi in un ricettacolo; rende più lenti i tempi di risposta dell'ecosistema (gli eventuali risultati delle contromisure adottate per il risanamento di un lago si manifesterebbero cioè solo dopo lunghissimo tempo), incrementando il divario tra i tempi della natura e quelli dell'uomo.

Complesse dinamiche di risposta: < il comportamento di un ecosistema è spesso imprevedibile e incontrollabile>

In contrasto con i sistemi idrici lotici, i laghi non rispondono necessariamente in modo lineare alle perturbazioni o all'inquinamento. Ciò si deve in gran parte al tempo prolungato di stagnazione della massa idrica, con conseguenti ritardi di reazione alle perturbazioni esterne. Il risultato può tradursi in una risposta non lineare (isteresi) a carichi sempre maggiori di sostanze inquinanti. Un lago, ad esempio, può ricevere un grande carico di sostanze nutritive senza mostrare una rilevante alterazione fino a quando la concentrazione di nutrienti, raggiunto un livello critico, innesca un significativo cambiamento nello stato tropico esistente (fino alla proliferazione algale). A quel punto la

Tenuto conto delle complesse dinamiche di risposta, occorre includere tra le strategie di gestione la capacità di anticipare quanto più possibile l'insorgenza di problemi in un bacino lacustre, tramite un attento monitoraggio, sviluppando indicatori, conducendo studi analitici e scientifici per comprendere appieno tali complessi processi e le loro implicazioni e contribuire a sviluppare le opportune soluzioni.

situazione di degrado potrebbe peggiorare vertiginosamente. Questa stessa capacità di assorbimento ostacola l'azione dei programmi mirati al risanamento della qualità delle acque. Anche dopo la riduzione delle immissioni inquinanti, ad esempio, non si rileveranno necessariamente effetti positivi, bisognerà attendere che il lago abbia smaltito o neutralizzato in qualche modo il precedente carico inquinante, cosa che può richiedere un considerevole lasso di tempo. Inoltre l'esperienza suggerisce che il risanamento è possibile solo fino ad un certo grado e che le originarie condizioni non si potranno mai più ripristinare.

Riquadro 4. Tre caratteristiche delle acque lentiche: il caso Lago Biwa- Fiume Yodo

- 1. Interazione naturale** (tutto sopraggiunge contemporaneamente) → i problemi sono quasi inscindibili.

Le pressioni ambientali ed ecologiche provengono da atmosfera, bacino idrografico e corso del fiume Yodo, con una popolazione di utenza idrica totale di circa 14 milioni di unità nelle aree di Shiga, Kyoto, Osaka e Kobe.



GIG credit. Keisuke Gato, Ritsumeikan University, Japan

- 2. Stagnazione per un tempo prolungato** (i problemi permangono a lungo e anche le soluzioni richiedono tempo) → i mutamenti sono gradualmente e spesso invisibili.

Le acque che affluiscono insieme ai contaminanti permangono per decenni prima di venire espulse. La maggior parte dei materiali non biodegradabili sedimentatisi persiste più a lungo subendo mutamenti biofisici e chimici. La profondità massima è di 104 metri e si stima che il tempo medio di stagnazione dell'acqua sia di circa 15 anni.



Photo credit : Etsuji Hamahata, University of Shiga Prefecture, Japan

- 3. Complesse dinamiche di risposta** (qualsiasi elemento esterno influenza ogni elemento idrico) → il comportamento dell'ecosistema è spesso imprevedibile e incontrollabile.

Le interazioni fisiche, chimiche e biologiche sono interconnesse in modo complesso e suscettibili di continui mutamenti, rendendo difficili previsioni e controllo. Il vortice gigante, chiamato roteazione, è uno dei fenomeni normalmente invisibili che si è tuttavia manifestato in una calda giornata estiva allorché i detriti sono stati trascinati nel lago da uno dei suoi maggiori fiumi immissari.



Photo credit and courtesy: Asahi Newspaper for Lake Biwa Research Institute, Japan

1.4 Servizi ecosistemici: un utile schema concettuale

La tendenza generale al degrado dei laghi di tutto il mondoⁱⁱ suggerisce che, indipendentemente dall'assetto gestionale e dai detentori della «proprietà» dei laghi, molto può essere migliorato. Secondo la definizione del Millennium Ecosystem Assessment (2005), gli ecosistemi procurano al genere umano una vasta gamma di benefici; vero è che la natura li fornisce gratuitamente, ma ciò non significa necessariamente senza costi. Teoricamente tutti gli ecosistemi assicurano servizi essenziali alla salute e al benessere economico dell'uomo. Le quattro categorie di servizi ecosistemici sono:

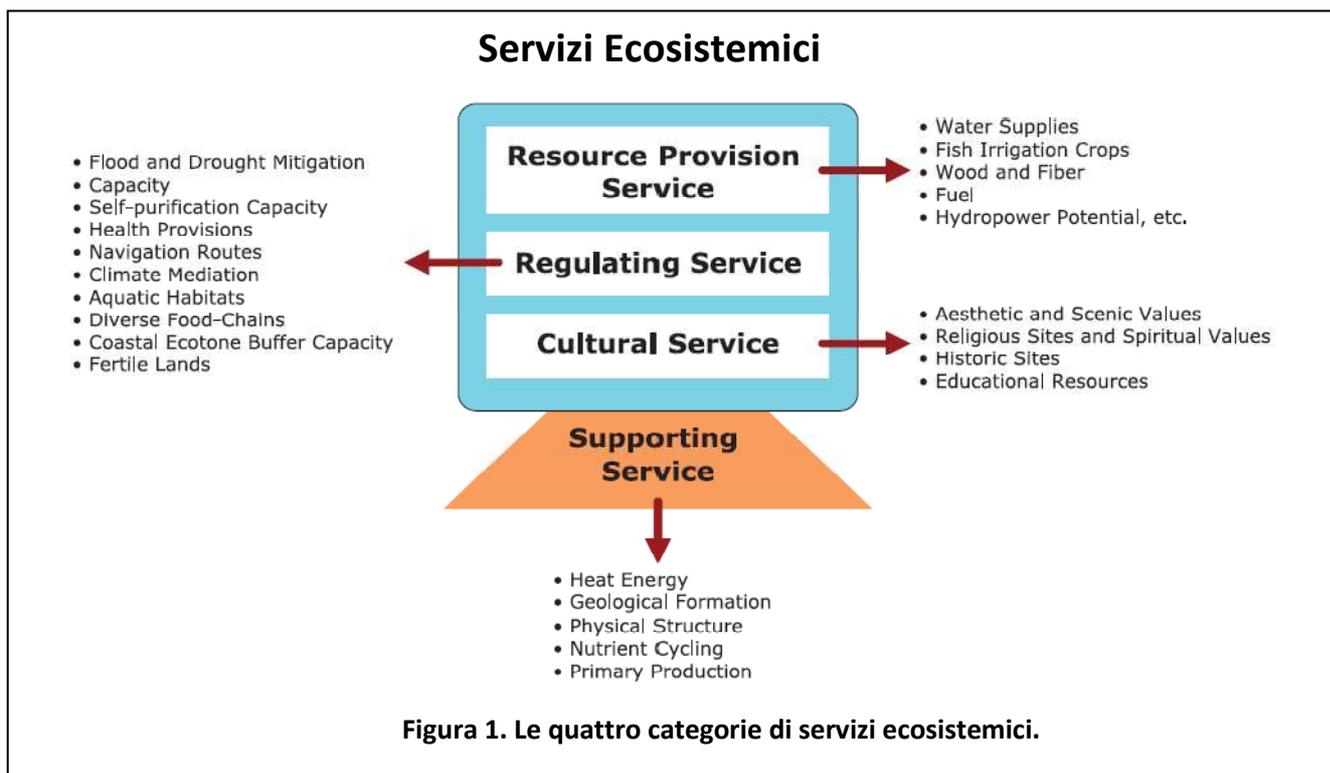
- 1) **Servizi di approvvigionamento** - Si tratta dei prodotti ottenuti dall'ecosistema: acqua potabile; pesce; acqua per l'irrigazione; legno e fibre; combustibili; idroelettricità;
- 2) **Servizi di regolazione** - I vantaggi ottenuti dalla regolazione dei processi dell'ecosistema: mitigazione di inondazioni e siccità; capacità depurativa; fornitura sanitaria; rotte di navigazione; mediazione climatica; habitat acquatici; catena alimentare diversificata; terreni fertili; capacità di assorbimento degli ecotoni della costa;
- 3) **Servizi di valore culturale** - Ci si riferisce ai benefici non materiali dati dall'ecosistema: valori scenici, estetici, spirituali, religiosi, educativi, storici e ricreativi;
- 4) **Servizi di supporto alla vita** - Sono quelli necessari alla produzione di tutti gli altri servizi dell'ecosistema: energia termica; formazione geologica; ciclo nutrizionale; produzione primaria; formazione fisica.

Questa relazione viene schematicamente esposta in **Figura 1**.

Per l'uomo la sfida consiste nel riuscire a raggiungere gradualmente l'equilibrio tra i **servizi di approvvigionamento** ed i **servizi di regolazione** dell'insieme dei servizi ecosistemiciⁱⁱⁱ, cosa che richiede un arco temporale molto più lungo e implicazioni spaziali molto più ampie rispetto all'idea convenzionale di gestione di un bacino lacustre. Secondo il Millennium Ecosystem Assessment, i servizi ecosistemici rappresentano i benefici che l'uomo ottiene dagli ecosistemi.^{iv}

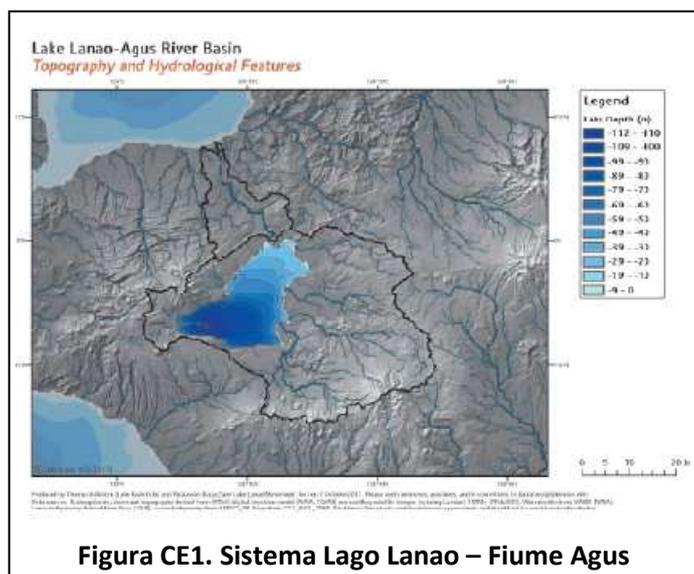
In questa definizione, i servizi di approvvigionamento vengono normalmente valutati in termini economici, criterio che più difficilmente può applicarsi alle altre tre categorie di servizi ecosistemici, con il risultato che nelle soluzioni gestionali spesso se ne trascura il deterioramento. Lo sfruttamento crescente delle risorse di un lago può avere profondi impatti negativi sullo stato ambientale dei sistemi lacustri.

Il processo di degrado all'interno di un lago e del suo bacino si sviluppa sovente su una scala più ampia e profonda che può subito risultare evidente. Nel contesto gestionale di un bacino lacustre è particolarmente interessante notare che il crescente sfruttamento dei servizi ecosistemici di approvvigionamento di un lago può tradursi in servizi di regolazione dell'ecosistema mal funzionanti. Cosa ancora più importante è che la perdita crescente di servizi di regolazione può a sua volta portare alla diminuzione dei servizi di approvvigionamento e pure alla perdita dei servizi culturali e di sostegno. Questo sottolinea la necessità di trasformare lo sviluppo non sostenibile in uso sostenibile delle risorse.



< Caso rappresentativo 1 - Servizio ecosistemico del lago Lanao: un lago antico in pericolo.>

Il Lago Lanao, nelle Filippine, è uno dei circa quindici laghi antichi^v del mondo e contiene circa 18 specie di ciprinidi a rischio di estinzione. Oltre ad essere un'importante via di comunicazione, assicura rifornimento idrico, pesca e attività ricreative alla popolazione residente, composta in prevalenza dal gruppo etnico Maranao. La loro eredità culturale, nonché i valori socioeconomici ed ecologici del bacino, rientrano nei *Servizi di Regolazione e Culturali* del lago. L'acqua che defluisce nel fiume Angus si raccoglie in sette dighe capaci di generare elettricità sufficiente a soddisfare circa il 70% del fabbisogno energetico di tutto il Mindanao. Il controllo artificiale del livello d'acqua del lago per la produzione di idroelettricità ha ostacolato la pesca artigianale e l'attività agricola lungo le coste. Lo stato ambientale ed ecologico del lago si è andato degradando anche per via dell'erosione del suolo causata dalla migrazione degli abitanti verso le zone più alte e ripide del bacino idrografico. La popolazione, già colpita dalla povertà, ha sofferto dei conflitti politici e militari, in parte derivanti da differenze etniche e religiose. Tuttavia, grazie alla rigorosa partecipazione degli stakeholder promossa dalle ONG locali, la Piattaforma ILBM ha riscosso un buon successo contribuendo alla creazione in questa regione del Protected Area Management Board⁷ (PAMB)^{vi}, avente probabilmente uno schema concettuale affine per facilitare il processo della Piattaforma ILBM.



⁷ Organismo per la gestione delle aree protette [N.d.T.]

1.5 Caratteristiche d'uso delle risorse e implicazioni gestionali

1) Caratteristiche d'uso delle risorse

Le difficoltà che si accompagnano all'uso sostenibile delle risorse lacustri, in particolar modo in caso di laghi sottoposti a strenue pressioni per via di un uso intensivo delle risorse, vengono talora discusse nel contesto della caratteristica di "risorse comuni"^{vii} dei laghi (v. **Riquadro 5** per un'analisi dello schema teorico). In tale contesto si sostiene che se viene permesso ai potenziali utenti di attingere incontrollatamente alle risorse limitate e facilmente degradabili di un lago, allora tali risorse si assottiglieranno in brevissimo tempo e forse non saranno mai più reintegrate. Questo genere di situazione da "Tragedia dei Beni Comuni"^{viii} si verifica talvolta negli ambienti urbani e periurbani altamente congestionati di certi paesi in via di sviluppo. I casi concreti di gestione di un bacino lacustre, tuttavia, solitamente sfuggono all'applicazione generica di questo concetto. Elinor Ostrom ad esempio, come riferisce Moore (2010), ha osservato che le risorse di beni comuni possono essere efficacemente gestite se risulta chiaro *chi prende che cosa*; se esistono metodi efficaci per la risoluzione delle conflittualità; se tutti quanti si preoccupano di mantenere in buono stato le risorse per godere dei benefici che ne derivano; se sono gli utenti a vigilare sul monitoraggio e sull'applicazione di eventuali sanzioni; se agli utenti viene permesso di partecipare per stabilire e modificare tali regole.^{ix} Pertanto la proprietà, le responsabilità pattuite e la conoscenza dello stato dei luoghi, sono i fattori chiave per indirizzare la gestione di un bacino lacustre verso un uso sostenibile, e la stessa cosa può applicarsi a casi diversi.

In linea di massima, le risorse di un lago possono appartenere a governi nazionali, regionali o locali, a comunità, organizzazioni o individui privati. Se un lago appartiene ad un governo, la sua gestione dovrebbe coinvolgere politiche, norme e disposizioni governative, ed azioni responsabili da parte dei cittadini. Se invece la proprietà è comunitaria, la gestione dovrebbe coinvolgere le tradizionali norme di quella comunità in merito alle quote, alla moderazione nello sfruttamento, alla condivisione di un sentimento di tutela a favore della collettività. Se la proprietà è privata la gestione dovrebbe prevedere regole che soddisfino la fruizione ottimale desiderata.^x Quando non esiste una proprietà, le risorse dei laghi si considerano ad *accesso aperto*.^{xi}

2) Bisogni, ragioni, obiettivi e idee gestionali

La portata e la natura dei bisogni gestionali possono essere molto diverse se riguardano **i) il lago in sé o il suo bacino**; **ii) una singola risorsa o molteplici risorse per lo stesso lago**; **iii) la maniera in cui si sviluppa la catena causale dei fenomeni di degrado**, che possono originarsi ad esempio **iii-1) all'interno del lago** (fenomeni e interazioni fisiche, biologiche, chimiche), nell' **iii-2) immediata interfaccia riparia terra-acqua** (configurazione delle coste, proprietà dell'ecosistema, attività antropogeniche, ecc.), nei **iii-3) collegamenti del sistema idrico ripario** (a monte, a valle, dal sottosuolo, etc.) oppure nei **iii-5) collegamenti del sistema idrico non ripario** (distanti a monte, a valle, o esterni al bacino, come atmosfera o altre fonti di trasporto, ecc.).

È possibile elencare **una vasta gamma di ragioni e obiettivi gestionali**, che di norma hanno complesse interconnessioni. Ad esempio **a) soddisfare le esigenze di fruizione delle risorse** (ricerche settoriali nel campo della piscicoltura, sviluppo delle risorse idriche) e **b) valorizzare le risorse** (infrastrutture turistiche e ricreative, infrastrutture del mercato ittico), sono tutte ragioni ed obiettivi altamente motivanti. Se l'uso delle risorse diventa eccessivamente intensivo allora **c) decongestionare l'uso delle risorse** (regolamentando la fornitura idrica e la pesca) può diventare estremamente importante. Inoltre l'uso collettivo e complementare delle risorse potrebbe esaurirle e perciò occorrerebbero: **d) soluzioni contro la conflittualità nell'uso delle risorse** (interventi normativi, istituzionali e tecnologici), **e) impegno per la riduzione delle pressioni ambientali** attraverso la preservazione e la salvaguardia delle risorse (controllo dell'inquinamento, controllo delle specie invasive), **f) risanamento e restituzione dell'habitat ripario**. Inoltre i bisogni gestionali relativi alla **g) tutela delle risorse** sono preponderanti per i laghi, soggetti a fenomeni naturali, come le piene. Oggigiorno un importante obiettivo gestionale consiste nell' **h) adeguamento attraverso misure precauzionali** a fattori quali il riscaldamento globale, e la dispersione di agenti chimici contaminanti. La gamma di ragioni e obiettivi culmina nella **i) preservazione dell'ecosistema globale**, implicito nei Servizi Ecosistemici discussi nel precedente paragrafo, che rappresenta poi la motivazione massima, nonché l'obiettivo, della gestione dei bacini lacustri.

Altro concetto importante sono le prospettive di gestione. Differiscono in rapporto a: 1) spazio, 2) tempo e 3) percezione. **La prospettiva spaziale** è già stata introdotta al paragrafo 1.2 (**Tipologia di un bacino lacustre**), dove si è parlato delle relazioni tra configurazione fisica, struttura dei collegamenti, interfaccia riparia acqua-terra, collegamenti ad altri sistemi idrici. **La prospettiva temporale** concerne tanto le implicazioni geo-storiche di

formazione e alterazione fisica, chimica e biologica dei laghi e le loro relazioni con i bacini, quanto la storia dell'interazione uomo/natura avvenuta nel corso di secoli, se non di millenni. *La prospettiva di percezione* riguarda il modo in cui le società dei bacini lacustri hanno sviluppato la propria scala di valori in rapporto alle risorse fornite dai laghi. Questa prospettiva è particolarmente importante poiché tiene conto della storia culturale delle comunità riparie per sviluppare regole gestionali diverse da quelle tradizionali.

Riassumendo, le sfide da affrontare per un uso sostenibile dei bacini lacustri sono molteplici, complesse, interdipendenti, e devono tener conto di obiettivi temporali, spaziali e percettivi. Non si tratta perciò solo di sviluppare un piano unico e aspettarsi che venga ottimizzato dai beneficiari delle risorse gestite. È importante stabilire non solo a chi è attribuibile la proprietà dei laghi, risorse fondamentali, ma anche a chi siano imputabili i fattori che ne causano il degrado. Le responsabilità gestionali derivanti dalla proprietà devono essere condivise e adempiute, emendando finanche la più remota fonte di degrado; inoltre i vari possibili modi per adempierle devono essere chiari a tutti, poiché si tratta di sfide che coinvolgono istituzioni, programmi, politiche, compartecipazioni, tecnologie, conoscenze, informazione e risorse finanziarie. Questi fattori verranno trattati nel prossimo capitolo.

Riquadro 5. L'aspetto di "risorse comuni" nella gestione di un bacino lacustre

In economia, si definisce "risorsa comune" o "risorsa collettiva" quella categoria di beni consistente in un sistema di risorse naturali o create dall'uomo le cui dimensioni o caratteristiche rendono costoso, ma non impossibile, escludere potenziali fruitori dalla loro utilizzazione. Le caratteristiche dei beni comuni possono essere descritte ricorrendo ad una tabella come quella mostrata sotto, dove "Rivali" indica che lo sfruttamento di un bene comune da parte di un utilizzatore riduce, tanto o poco, la possibilità di consumo da parte di altri individui: ad esempio chi pesca riduce la quantità di pesce che qualcun altro potrebbe pescare; "Non-Rivali" indica che l'uso di un bene non ha conseguenze sull'ammontare e sulla disponibilità dello stesso bene a favore di un altro utilizzatore. Vale a dire che se una persona gode dei benefici estetici o climatici di un lago, non li sottrae ad un'altra. "Escludibili" indica che si dovrebbe sostenere un certo costo al fine di escludere un individuo dalla fruizione di un bene. "Non-escludibili" indica che il costo per restringere l'accesso alla fruizione di un bene sarebbe troppo alto; in altre parole, indica la difficoltà di escludere tutti gli attori dall'uso del bene comune. Questo schema viene usato essenzialmente per spiegare che le fonti "Non-escludibili" ma "Rivali", quali le risorse ittiche di un lago, sono risorse comuni che in assenza di regole gestionali verranno sovrasfruttate. Certi scopi cui sono destinati i bacini lacustri, come la laminazione delle piene, sono da considerarsi beni pubblici.

		Escludibilità	
		Escludibili	Non-escludibili
Rivalità	Rivali	Beni Privati	Risorse Comuni
	Non-rivali	Beni di Club	Beni Pubblici

2. Pianificazione versus Governance: Relazione Cruciale per una Gestione dei Bacini Sostenibile

Questo capitolo mostra come soddisfare i bisogni gestionali in relazione alle limitazioni contenute nella concezione convenzionale di pianificazione e implementazione. Enfatizza la necessità di integrare il “miglioramento della governance del bacino” al generale processo di pianificazione, senza cui non sarebbe possibile attuare efficacemente piani e programmi per un uso sostenibile delle risorse dei bacini lacustri

2.1 Soddisfare i bisogni gestionali: obiettivi e approcci della pianificazione

Le possibili ragioni per la gestione di un bacino lacustre, e i suoi obiettivi, discussi al **Paragrafo 1.5** necessiterebbero di adeguati schemi di pianificazione, allo scopo di soddisfarne le rispettive esigenze. Ad esempio, le agenzie di settore che si occupano di rifornimenti idrici e ittici dovrebbero presentare **a) piani di sviluppo delle risorse**. Al fine di promuovere le strutture turistiche e ricreative sarebbero opportuni **b) piani di valorizzazione delle risorse**. Presto poi si sentirebbe il bisogno di **c) piani per decongestionare l'uso delle risorse**, così da allentare le pressioni riducendo, ad esempio, per legge (o con altri provvedimenti) il numero delle battute di pesca. Per **d) risolvere le conflittualità nell'uso delle risorse**, andrebbe considerata l'introduzione di pagamenti compensativi o l'introduzione di nuove risorse atte a mitigare la concorrenza nello sfruttamento. Le soluzioni gestionali di un bacino lacustre più note concernono la **e) riduzione delle pressioni ambientali**, con particolare riferimento alla qualità idrica di un lago. In tali piani normalmente si prevedono interventi strutturali (costruzione di sistemi fognari) e non strutturali (potenziamento delle attività di regolamentazione, per es. un quadro normativo per il controllo sulla qualità degli effluenti). Esiste già una gamma completa di misure per la riduzione delle pressioni ambientali, a seconda del tipo di pressioni e del perché si producono. La rimozione dei sedimenti nocivi dal fondale di un lago, il suo risanamento per ripristinare l'habitat dei molluschi bivalvi, il potenziamento delle Best Management Practices (BMPs)⁸ in campo agricolo, la eco-etichettatura locale, e via dicendo, sono azioni che possono inserirsi nel quadro della *riduzione delle pressioni ambientali*. Una strategia discutibile in fatto di *riduzione delle pressioni ambientali* è quella che devia il carico inquinante di un fiume perché anziché nel lago si riversi altrove. È chiaro che in questo modo piuttosto che risolvere le cause del problema ci si limita a dislocare le pressioni ambientali.

Giocano inoltre un ruolo importante nella gestione di un bacino lacustre, i piani di **f) risanamento e restituzione** di ecosistemi ripari degradati; i piani di **g) tutela delle risorse**. I primi stanno sempre più divenendo una prassi nei paesi industrializzati, e in taluni paesi in via di sviluppo, grazie allo sviluppo di tecnologie innovative i cui benefici superano i costi. Il progetto di creare aree di *reed bed*⁹ per la salvaguardia e la valorizzazione dell'integrità dell'ecosistema, ad esempio, ricade probabilmente in entrambe le categorie f) e g). Programmare **h) misure precauzionali** è raro, se si escludono le infuocate discussioni sull'opportunità di consentire la costruzione di infrastrutture che potrebbero avere effetti potenzialmente irreversibili sull'ecosistema lacustre (per es. dighe, complessi turistici). Le categorie sopra elencate ricadono nella **i) preservazione dell'ecosistema globale**.

La loro attuazione spesso però non ottiene i risultati sperati. I piani per lo sviluppo e la preservazione delle risorse se introdotti singolarmente, ad esempio, possono portare a risultati conflittuali; i loro obiettivi spaziali e temporali rivelarsi incompatibili con il comportamento dell'ecosistema lacustre, malgrado ingenti investimenti finanziari, tecnologici e di manodopera; il miglioramento della qualità idrica lacustre essere inaffidabile in una pianificazione nel breve periodo. I piani sviluppati e attuati dagli enti responsabili con mandati diversi (per es. agenzie per lo sviluppo di risorse multiple vs. agenzie di regolamentazione e coordinamento) necessiteranno probabilmente di miglior coordinamento, e non esiste un approccio standard in grado di funzionare bene in simili casi. Riassumendo, occorre più della semplice pianificazione e implementazione per riuscire ad armonizzare gradualmente le inconciliabilità tra motivazioni e obiettivi individuali. Col tempo i singoli piani si integreranno a vicenda e il risultato complessivo sarà compatibile con lo sviluppo, l'uso e la preservazione sostenibili delle risorse di un bacino lacustre. Un tale approccio è alla base della “Gestione integrata di un Bacino Lacustre”, che verrà discussa nei capitoli successivi.

⁸ Pratiche di Gestione Ottimale [N.d.T.]

⁹ Aree umide di fitodepurazione costruite mediante piantagioni di canne palustri [N.d.T.]

Riquadro 6. Gestione di un bacino lacustre: esperienza globale in continua evoluzione

È importante notare in che modo i vari piani gestionali discussi nel **Paragrafo 2.1** sono applicabili alle esperienze gestionali globali in continua evoluzione, tanto nei paesi industrializzati quanto in quelli in via di sviluppo. Ad esempio tra i piani per **a) sviluppare le risorse; b) valorizzare le risorse ; c) decongestionare l'uso delle risorse; d) risolvere le conflittualità nell'uso delle risorse; e) ridurre le pressioni ambientali f) risanare e restituire l'habitat ripario; g) tutelare le risorse h) prendere misure precauzionali e i) preservare l'ecosistema globale**, quelli compresi tra **a) e d)** sono estremamente importanti in molti paesi in via di sviluppo, particolarmente nel Sud-Est asiatico, nell'Asia meridionale e centrale, in Medio Oriente, nell'America latina, centrale e meridionale e in Africa. Molti paesi industrializzati, specialmente quelli di Europa, Nord America, Asia Orientale e Oceania, hanno già superato questo stadio e sottolineano l'importanza di continuare a sviluppare nuove politiche per l'applicazione dei piani da **f) a i)**. Sebbene i piani per **e) ridurre le pressioni ambientali** costituiscano una sfida tanto per i paesi industrializzati che per quelli in via di sviluppo, lo sono però in contesti diversi. In molti paesi in via di sviluppo è una questione di sopravvivenza: per esempio il tipo di pressioni ambientali che li colpiscono includono rischi per la salute, perdita di fondamentali proteine animali, diminuzioni delle risorse di sostentamento per via di una significativa perdita di biodiversità. Nei paesi industrializzati la questione ha invece più a che fare con il bisogno di incrementare gli *amenity values*¹⁰, quindi i valori ricreativi ed estetici.

È ovvio che ci sono eccezioni alla dicotomia precedentemente esposta. Così come in molti paesi che rientrano nella definizione "*in via di sviluppo*", un numero significativo di bacini lacustri sono gestiti secondo i piani **h) ed i)** (alcuni dei più importanti patrimoni mondiali, in effetti, sono proprio i bacini lacustri presenti in tali paesi), allo stesso modo si prendono purtroppo scarsi provvedimenti per l'attuazione dei piani compresi tra **a) e d)** in molti paesi industrializzati, dove si è praticamente passati da un'epoca in cui la sopravvivenza dipendeva direttamente dalle risorse lentiche-lotiche di acqua dolce, ad un'epoca in cui le moderne tecnologie consentono di vivere in un mondo scandito da condutture di cemento e sistemi di pompe. La perdita di un ambiente lenco-lotico, in luogo di un ambiente più strettamente idrostatico-idrodinamico, crea la persistente sensazione che parte delle risorse andate perdute nel processo non potrà essere facilmente recuperata.

Il quadro fin qui esposto testimonia dell'importanza di considerare la gestione di un bacino lacustre non una questione dei singoli laghi quanto piuttosto un problema chiave di gestione idrica globale, variamente interconnesso con i meccanismi legati alla tipologia del bacino, ai diversi sistemi idrici lentiche-lotici ed idrostatici-idrodinamici, comprese le interazioni di territorio e atmosfera, la ricerca di risorse modificatasi nel tempo, e le problematiche gestionali evolute attraverso le interazioni uomo/natura nei vari continenti nel corso di secoli se non di millenni.

¹⁰ Grado di soddisfazione [N.d.T.]

2.2 Migliorare la Governance: prerequisito alla pianificazione

<Significato di Governance^{xii}> Nel concetto di “Governance” convergono tanto l’importanza delle azioni di governo (a diversi livelli e componenti), quanto l’esigenza che tali azioni operino entro uno stesso spazio in sinergia con altri gruppi e settori, attraverso “reti interattive pubbliche-private-civili lungo gli assi locale/globale”. Tale requisito aumenta la legittimità e l’efficienza delle azioni intraprese, riducendo significativamente i costi sociali di attuazione delle politiche pubbliche. La rapida diffusione del termine a partire dagli anni ’90 sembra riflettere una sempre maggiore consapevolezza del cambiamento copernicano nelle relazioni del potere. Si è insomma percepita come insufficiente la tradizionale concezione di “governo” per descrivere le trasformazioni avvenute nel contesto della globalizzazione. La *governance* cerca (anziché imporlo) un modello per descrivere una complessa trasformazione sistemica che si verifica a differenti livelli (da locale a globale) in differenti settori (pubblico, privato e civile). Tale definizione appare in Juarez (2010). Una definizione più specifica di governance applicata alla gestione idrica viene fornita nel **Riquadro 7**.

<Una stretta relazione tra pianificazione e governance> Per quanto utili, le pubblicazioni esistenti in materia di gestione dei bacini lacustri toccano una minima parte dell’ampia area della governance. Anche se forse non risulta evidente nei casi esaminati, lo sviluppo di un piano gestionale e la sua attuazione sono strettamente dipendenti da una “governance” intatta e costantemente potenziata all’insorgere di nuove sfide. Questa stretta e complementare relazione tra pianificazione e governance è particolarmente importante nella gestione mirata ad un uso sostenibile delle risorse, poiché 1) coinvolge molti degli stakeholder in molteplici interessi di settore, complicando l’attuazione di piani e programmi, e 2) richiede consapevolezza e coinvolgimento fattivo, nel lungo periodo, da parte di quanti risiedono nell’intero bacino. Perciò risulta indispensabile l’intervento agevolatore delle agenzie governative, nonché l’attuazione di piani e programmi individuali.

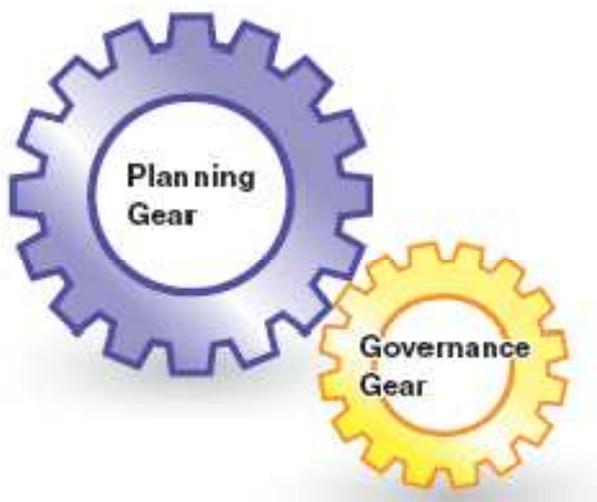
<Enti per la pianificazione e attività> Piani e programmi relativi all’attingimento e all’uso delle risorse vengono sviluppati dalle rispettive agenzie di settore incaricate, o dai gruppi di stakeholder deputati al controllo. Per quanto riguarda la salvaguardia delle risorse - ivi compreso il controllo dell’inquinamento, la preservazione e restituzione dell’ecosistema - piani e programmi vengono sviluppati generalmente dall’agenzia di coordinamento per la protezione ambientale o dagli enti interessati che influiscono sulla sostenibilità dell’uso delle risorse, quali comitati cittadini per l’ambiente appoggiati da importanti ONG. In casi eccezionali viene creato un ente di eccellenza con autorità giuridica sull’intero bacino lacustre, responsabile tanto dello sviluppo che della tutela delle risorse, con variabili gradi di autorità e potere sugli interessi di settore.

<Le questioni della governance> L’attuazione di tali piani e programmi implicherebbe tutta una serie di problematiche della governance tra cui attività istituzionali, armonizzazione di politiche e programmi, coinvolgimento e partecipazione della comunità, dati e informazioni scientifiche, capacità tecnica affidabile e sicuro sostegno finanziario, il tutto per raggiungere l’obiettivo desiderato. Chiaramente è semplice individuare tali elementi ma difficile garantire che vengano inseriti in maniera soddisfacente nel procedimento attuativo di piani e programmi, specialmente nei paesi in via di sviluppo. In parole povere, pianificare la gestione di un bacino lacustre è un discorso, attuarla è tutt’altra cosa, specie considerato lo stretto legame con la complessiva capacità di governance degli stakeholder.

<Un esempio delle relazioni> Si pensi ad esempio alla gestione di una rete fognaria e all’applicazione delle derivanti normative: intervengono in merito - e sono rilevanti - forza delle istituzioni, accordi finanziari e adempimento delle responsabilità sociali da parte del pubblico in generale. Se in un paese in via di sviluppo gli stanziamenti per la costruzione di una rete fognaria e l’installazione delle dotazioni necessarie dipendono largamente da fonti di finanziamento estere, allora la questione della sostenibilità finanziaria sarà un fattore determinante per il successo o il fallimento delle misure previste in fase di pianificazione. Anche la rigorosa attuazione delle normative contro l’inquinamento industriale, ancora non così efficace in molti paesi in via di sviluppo, diventerà un fattore determinante. Inoltre se gli interessi industriali sono protetti dalla politica e i singoli cittadini estremamente gravati da problemi quotidiani di sussistenza, questi ultimi non avranno certo né il tempo né i mezzi per adempiere alle loro responsabilità in termini di azioni volontarie - atte a ridurre l’inquinamento nel loro ambiente domestico - e di solvibilità per pagare le imposte per il servizio fognario. Ne consegue che la semplice applicazione di un programma basato principalmente sull’esperienza dei paesi industrializzati dovrebbe essere considerato più un modello di riferimento che non un prontuario di regole. Andrebbe inoltre sottolineato come il consolidamento della governance di un bacino debba essere incluso nella pianificazione così da rendere piani e programmi attuabili con successo.

Riquadro 7. Definizione di “Governance”: perché la governance è così importante nella gestione di un bacino lacustre?

Il termine “governance” ha molteplici definizioni. Secondo una di queste è “l’interazione di leggi e altre norme, istituzioni e processi attraverso cui una società esercita il potere e le responsabilità di prendere ed attuare decisioni [che hanno conseguenze sui laghi, sulle loro risorse e sui fruitori di tali risorse] e chiederne conto agli attuatori designati.” (Moore, 2010). Quando si lavora alla gestione sostenibile dei laghi e dei loro bacini, il concetto di “governance” è importante poiché tale gestione non è né un progetto, né un programma, bensì una prova di governance. La soluzione dei problemi di congestione, competizione e conflittualità nell’uso delle risorse, ad esempio, non si ottiene semplicemente introducendo e attuando un piano gestionale. In primo luogo, elaborare un piano che metta d’accordo tutti gli stakeholder è un compito eccezionalmente difficile, trovare i giusti compromessi poi richiede tempo. Inoltre, indipendentemente dalla validità del piano e della sua elaborazione, il serpeggiante malcontento per i compromessi accettati tenderà a persistere, traducendosi in un’ulteriore estenuante ricerca di nuove soluzioni la cui dinamica dipende da fattori spaziali (bacino e dintorni), temporali (peso del passato storico e dell’immediato futuro), e percettivi (chi vince e chi perde, e di quanto). Sarà compito e premura degli stakeholder far evolvere la situazione affinché possa venir riassorbito il malcontento covato per quanto non ha trovato un compromesso.



La gestione di un bacino lacustre con piani e programmi di sviluppo, uso e tutela delle risorse, non potrà essere sostenibile senza l’apporto di un’adeguata governance che tenda costantemente al miglioramento.

Figura R5. Per una gestione dei bacini lacustri sostenibile pianificazione e governance devono funzionare insieme perfettamente, come un ingranaggio ben oleato.

2.3 “I Sei Pilastri della Governance”: cosa sono, quali occorre consolidare e come?

Tramite semplici domande è possibile determinare l’adeguatezza o l’inadeguatezza gestionale di un bacino lacustre riesaminando e valutando le attività e le pratiche esistenti:

- **Vi è un’istituzione in carica responsabile per il coordinamento e l’adempimento delle sfide gestionali?** I programmi di formazione e sviluppo delle competenze sono efficaci? Mirano alle competenze più importanti? Sono omnicomprensivi e aperti alla cooperazione con agenzie, gruppi comunitari, ecc.? Quali correzioni in corso d’opera sono necessarie?
- **Vi è un piano gestionale con un obiettivo concreto di miglioramento?** Si possiede un piano gestionale adeguato, o dovrebbe essere aggiornato? Le priorità e le fasi rilevanti sono chiare? Le risorse sufficienti? Si sono stabilite le coalizioni necessarie a consentire il miglioramento delle azioni richieste? Il coordinamento è adeguato? Le opzioni o i costi tecnologici sono cambiati, e tali cambiamenti si sono riflessi nel piano gestionale?
- **Si è dato il via a dinamiche efficaci per l’attuazione partecipativa?** Il piano e la sua attuazione includono tutti gli stakeholder? In che misura è cambiata la consapevolezza e la comprensione dei problemi e della loro interdipendenza con le attività degli stakeholder? Qual è la percezione che gli stakeholder hanno del programma gestionale?
- **Vi è una consapevolezza comune e condivisa delle sfide implicate dalla gestione?** Si è dato il via ad un sistema di controllo che consenta di misurare le variazioni degli indicatori chiave? Il database è sufficiente? Quali sono le lacune da colmare? Gli strumenti gestionali si prestano ad essere spiegati efficacemente?
- **Vi è una forte volontà politica che patrocinia una gestione sostenibile?** L’impegno politico è adeguatamente inserito nel programma gestionale? Quanto è efficace? Cosa si può fare di più, cosa non deve essere fatto, cosa si può far meglio?

In base alle ricerche condotte nell’ultimo decennio sullo stato dei laghi del pianeta^{xiii}, questi interrogativi sono stati classificati in sei categorie tematiche, 1) **Istituzioni** che si incaricano della gestione del lago e del suo bacino perché tutti i suoi fruitori ne godano; 2) **Politiche** che sovrintendono all’uso delle risorse lacustri da parte degli utilizzatori e al conseguente impatto sui laghi; 3) **Coinvolgimento della popolazione** per facilitare ogni aspetto della gestione del bacino lacustre; 4) **Possibilità e limiti tecnologici** che spesso hanno un peso preponderante nelle scelte relative al lungo periodo; 5) **Conoscenza e Informazione** relative alla natura scientifica moderna e tradizionale alla base delle decisioni prese; 6) **Finanziamenti sostenibili** a supporto dell’attuazione di tutte le attività appena esposte. Queste sei categorie, che costituiscono gli ingredienti essenziali alla buona governance, fondamentale per un approccio integrato alla gestione dei bacini lacustri, vengono definite i Sei Pilastri della Governance nella ILBM (**Figura 2**).



Figura 2. I pilastri della Governance nella ILBM, fondati sulla Base dei Servizi Ecosistemici, sostengono il Tetto dell’Integrazione

Riquadro 8. Verso il consolidamento e l'integrazione dei Sei Pilastri della Governance per la ILBM

Istituzioni: sviluppare organizzazioni efficaci

Quando la popolazione e le attività industriali che gravitano intorno ad un lago sono minime, istituzioni non ufficiali e tradizionali sono di solito sufficienti a gestire qualsiasi eventuale problema. Tuttavia, con l'avanzare del progresso, può manifestarsi l'esigenza di istituzioni governative e gruppi di ricerca più ufficiali. Quando stato e politiche governative nazionali diventano più importanti, le locali misure societarie tradizionali spesso perdono buona parte della loro funzione.

Politiche: direttive generiche e norme specifiche

Nella maggior parte dei casi, lo sviluppo di politiche che promuovano pesca, agricoltura, industrie, ecc. costituiscono l'obiettivo gestionale iniziale, e solo successivamente le misure di salvaguardia ambientale dei laghi divengono importanti. Quando il degrado ambientale ha un grave effetto sullo sviluppo delle risorse e/o aumenta il coinvolgimento della popolazione nella protezione di biodiversità, ecosistemi, scenari e patrimoni storici e culturali, divengono necessarie regole societarie adeguate (regolamentazioni, incentivi economici, ecc.)

Partecipazione: espandere la cerchia del coinvolgimento

Quando in un insediamento le attività agricole e della pesca si compiono su scala ridotta, la partecipazione diretta della popolazione è possibile. Se le attività e le fonti dei problemi oltrepassano la scala locale, essendo necessario stabilire un meccanismo regionale, può perdersi la partecipazione diretta del pubblico. Perciò è fondamentale che i residenti del bacino, come un insieme coeso, condividano gli strumenti o un foro competente in cui risolvere le divergenze.

Tecnologia: possibilità e limiti

Gli interventi tecnologici potrebbero giocare un grande ruolo nello sviluppo e nella tutela delle risorse lacustri. Ad esempio nei paesi in via di sviluppo la costruzione di un sistema fognario, rimedio spesso adottato nei paesi industrializzati per risolvere i problemi di qualità idrica, deve far i conti col problema di non avere una popolazione sufficientemente ampia da finanziarlo.

Informazione: conoscenza e saggezza come fonti di ricchezza

Sono pochi i laghi sottoposti costantemente, o persino sporadicamente, a indagini e diagnosi ambientali. Le conoscenze degli autoctoni (per es. dove i pesci vanno a deporre le uova) insieme a sopralluoghi e studi scientifici, giocano un ruolo chiave nella gestione dei bacini lacustri. Divulgare i risultati della ricerca solitamente accelera la risposta sociale.

Finanziamenti: ricerca di fonti sostenibili ai livelli appropriati.

È noto che le misure gestionali necessitano di fondi, ma il livello dei finanziamenti non è uniforme e la loro distribuzione deve essere decisa di concerto. Gli stanziamenti dipendono dalle risposte date a svariati interrogativi: chi gode delle risorse di un lago e in che modo?; chi si fa carico di quali fardelli?; come possono essere garantite risorse pubbliche? Naturalmente metodo di partecipazione, politiche e finanziamenti si influenzano vicendevolmente.

Consolidare e integrare i Sei Pilastri della Governance

Come mostrato in **Figura 2**, i Sei Pilastri sorreggono il "tetto" della Governance della ILBM. Nel tempo i pilastri devono essere consolidati e le loro rispettive funzioni completarsi a vicenda superando barriere professionali, istituzionali e settoriali. Solo attraverso l'uso dei Sei Pilastri sarà possibile il consolidamento e l'integrazione tra gli ambiti tematici della governance (istituzioni; politiche; partecipazione; informazione; tecnologia; finanza). Se la nozione di consolidamento dei singoli pilastri risulta immediata, quella di integrazione è invece piuttosto astratta. L'argomento sarà affrontato più dettagliatamente nel **Capitolo 4**.

2.4 “Il Lake Brief”, filo conduttore tra pianificazione e miglioramento della governance.

Rispondendo alle domande sui Sei Pilastri della Governance, risulteranno più chiare l’adeguatezza o l’inadeguatezza delle attività e delle pratiche vigenti nella gestione di un bacino lacustre. A tale scopo è possibile avvalersi di un resoconto di azioni collettive chiamato “Lake Brief”¹¹, i cui elementi e punti essenziali sono riportati di seguito, insieme a formulari esemplificativi che involino a porre sistematicamente delle domande perché si applichino manovre correttive. Il **Riquadro 9** mostra la struttura del Lake Brief, di seguito una breve descrizione di ogni paragrafo:

I. Introduzione

L’introduzione dovrebbe descrivere il contesto socio-economico (popolazione; mezzi di sussistenza; caratteristiche economiche; tipi di istituzioni; leggi e politiche; struttura politica; ecc.) della regione, centro abitato o bacino in cui si trova il lago. Dovrebbe contenere una sintesi sull’importanza del lago e del relativo bacino idrografico dal punto di vista della sua rilevanza in quanto habitat naturale, e della sua importanza sociale, economica, istituzionale, politica culturale e/o ricreativa per la popolazione della regione e, se c’è, la sua importanza a livello mondiale. (Utilizzare i punti 10, 11, 14 e 15 del “Questionario dei Laghi, nell’**Appendice 2** di questo documento)

II. Descrizione del lago

II-1 Panoramica

Contiene informazioni sulle caratteristiche biofisiche del lago, comprese caratteristiche fisiche di base (superficie lacustre e aree di drenaggio; profondità e volume del lago; tempo di stagnazione dell’acqua, ecc.). Dovrebbe anche presentare una descrizione delle caratteristiche del bacino idrografico (fiumi a monte e a valle del lago), inclusi il paesaggio e i criteri di sfruttamento del territorio. Il Brief dovrebbe inoltre riassumere lo stato ambientale del lago in rapporto al suo bacino idrografico, e individuare ed elencare i benefici per l’ambiente e per l’uomo derivanti dal lago (naturale o artificiale) e dalla sua area di drenaggio.

II-2 Stato del lago

Una descrizione dello stato passato e presente dell’ambiente acquatico lacustre, inclusa la quantità e la qualità idrica, biota acquatico (flora e fauna) e lo stato di salute dell’ecosistema. Inoltre dovrebbe essere identificato ogni aspetto importante dell’ambiente lacustre a livello regionale o mondiale. (Utilizzare i punti da 1 a 9 del “Questionario dei Laghi, nell’**Appendice 2** di questo documento [**Appendice A del Lake Brief come mostrato nel Riquadro 9**])

III. Gestione del lago e del suo bacino

Il piano gestionale di un lago e del suo bacino può essere tracciato rispondendo alle domande elencate nel Riquadro 10 e collegate ai punti dal 9 al 16 del “Questionario dei Laghi, nell’**Appendice 2** di questo documento [**Appendice A del Lake Brief, Riquadro 9**] che possono applicarsi specificatamente per ogni singolo bacino lacustre.

IV. Principali “Impact Stories”

Le Impact Stories raccontano gli interventi dell’uomo, con esiti positivi o no, promossi allo scopo di affrontare le sfide gestionali di un lago e/o del suo bacino. Si consiglia di riferirle in modo semplice e conciso, dando particolare enfasi al contesto in cui si sono sviluppate e ai risultati ottenuti. Le Impact Stories possono includere successi e insuccessi relativi a: interventi ingegneristici; introduzione di strumenti economici; impegno di leader politici e della società; cornici politiche che migliorano il coordinamento intersettoriale; istituzioni che affrontano specifici bisogni nello sviluppo, nell’uso e nella salvaguardia delle risorse; interventi gestionali su questioni transfrontaliere, ecc. Sebbene le Impact Stories relative ad un lago non debbano essere esaustive o collegate tra loro, dovrebbero esser presentate in modo da facilitare una migliore comprensione delle problematiche della governance.

¹¹ Il *Lake Brief* è un documento informativo, una sorta di carta d’identità del lago. [N.d.T]

Riquadro 9 Schema generico di un Lake Brief

Struttura del Lake Brief:

- I. Introduzione**
- II. Descrizione del lago (supplemento: Appendice A)**
- III. Gestione del lago e del suo bacino**
- IV. Principali “Impact Stories”**
- V. Problematiche significative della governance del bacino lacustre (supplemento: Appendice B)**
- VI. Sfide cruciali nella governance di un lago (supplemento: Appendice B)**
- VII. Riferimenti bibliografici**

Appendice A. Il Questionario dei Laghi (Checklist di dati e informazioni sulle problematiche biofisiche e gestionali del bacino lacustre presentata in questo documento come **Appendice 2**)

Appendice B. I Sei Pilastri della Governance (Checklist delle problematiche della governance del bacino lacustre presentata in questo documento come **Appendice 3**)

Riquadro 10. Esempi di Impact Stories

Un caso famoso è il cosiddetto Movimento del Sapone iniziato dalle casalinghe del Lago Biwa alla fine degli anni '70. Portò allo sviluppo, da parte dell'industria del settore, di detersivi privi di fosfati e all'applicazione di un'ordinanza per combattere l'eutrofizzazione, servita in seguito da modello per la legge nazionale di controllo della qualità idrica lacustre. Altro caso noto è quello del Lago Laguna (Laguna de bay) nelle Filippine, che vide “Investimenti gestionali coamministrati volti alla bonifica da carbonio”; “Imposte per i fruitori dell'ambiente”; “Programmi di trasparenza pubblica” per il controllo dell'inquinamento industriale. Analizzare i traguardi e le sfide associati a tale storie consente di esaminare, in modo relativamente semplice, quasi tutti gli aspetti delle problematiche legate ai Sei Pilastri della Governance da includere nel Paragrafo V. Il risultato di tale analisi costituirà la base di una descrizione dettagliata delle sfide della governance di cui si parlerà nel Paragrafo VI.

Riquadro 11. Esempi di domande per la “gestione del lago e del suo bacino”

- Cosa sappiamo dell'attuale stato gestionale del lago e del suo bacino?
- Quali sono le principali risorse del lago e del suo bacino? Come vengono utilizzate/sfruttate dal punto di vista economico? Chi si avvantaggia e chi ci rimette per le attività d'utilizzo/sfruttamento?
- Quali sono le principali implicazioni socio-economiche e politiche del lago e del suo bacino per la popolazione, in particolar modo riguardo allo sviluppo, all'utilizzo e alla salvaguardia delle risorse?
- Quali sono le conflittualità nell'uso delle risorse e come vengono gestite? Sono gestite bene?
- Quali sono gli attuali problemi/questioni relativi al lago e/o al suo bacino e come vengono gestiti?
- Come valutano gli abitanti del bacino, pescatori compresi, lo stato complessivo dell'ambiente e dell'ecosistema lacustre?
- Le loro percezioni corrispondono ai dati scientifici?
- Quali sono le cause, apparenti e non, dei problemi individuati?
- Chi o che cosa risente di tali problemi/questioni, e come?

V. Problematiche significative della governance del bacino lacustre

Il piano gestionale di un lago e del suo bacino può essere redatto rispondendo alle domande elencate nel Riquadro 12.

VI. Sfide cruciali alla governance di un lago

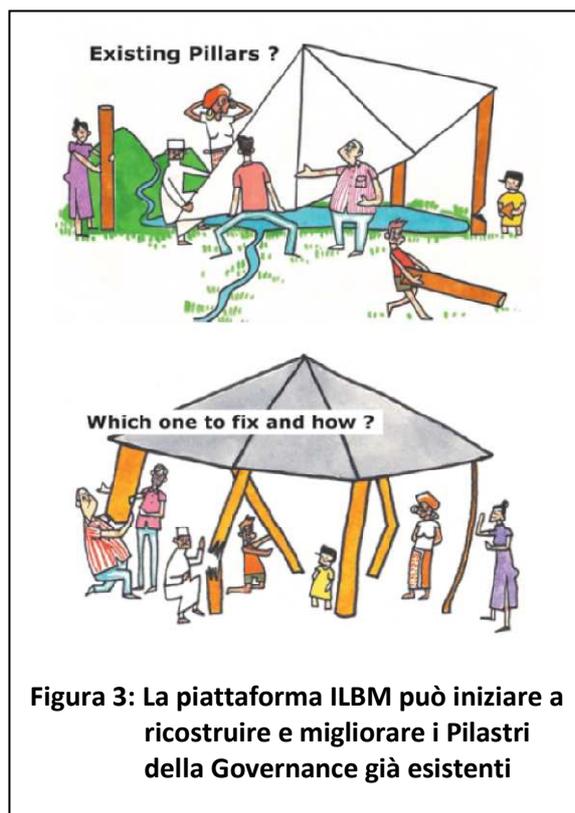
Le sfide cruciali alla governance di un bacino lacustre sono elencate più dettagliatamente per ciascuno dei Sei Pilastri in **Appendice 3 [Appendice B del Lake Brief, Riquadro 9]**.

VII. Riferimenti bibliografici

Identificano il materiale di riferimento utile relativo al lago, al suo bacino, alla regione in cui è situato, che completi o amplifichi i vari argomenti discussi nel Lake Brief.

In molti casi, come viene concettualmente sintetizzato in **Figura 3**, il processo della ILBM può dover essere intrapreso basandosi su qualsiasi eventuale debole struttura di governance disponibile, o su quelli che sono i resti dei falliti tentativi del passato per migliorare la governance con l'intervento di forze esterne, come l'assistenza finanziaria e tecnologica, in risposta ai bisogni gestionali di alcune parti del bacino lacustre.

La redazione di un Lake Brief dipenderà dai singoli casi. Se le informazioni presenti nelle sezioni da II a VI sono immediatamente disponibili, può essere possibile fin dall'inizio abbozzare la struttura sopra descritta. In linea di massima comunque la preparazione di un Lake Brief risulta facilitata se si parte dalle "Impact Stories" (Paragrafo IV) e intorno ad esse si sviluppano le restanti sezioni (V. **Figura 4**) Le Impact Stories notoriamente rispecchiano la gestione vigente di un bacino lacustre, fornendo spesso interessanti spunti. L'approccio descritto è utile soprattutto in preparazione di un Lake Brief elaborato collettivamente da più autori. Vale a dire che le Impact Stories possono essere preparate da vari gruppi di stakeholder locali. Tali racconti dovrebbero fornire parecchi suggerimenti proficui sui Sei Pilastri della Governance, che potrebbero essere utilizzati per sviluppare le Sezioni V e VI del presente documento.



Riquadro 12. Principali Problematiche della Governance del Bacino Lacustre (Paragrafo V): domande chiave

È possibile redigere un piano gestionale del lago e del suo bacino rispondendo alle seguenti domande:

- Chi (individui, gruppi, istituzioni) sono gli attori chiave nello sviluppo e nell’attuazione di azioni/programmi necessari a risolvere i problemi individuati in un bacino lacustre? **[Istituzioni]**
- Qual è la vigente base politica e legale per la gestione del bacino lacustre e quali piani e politiche sono stati introdotti per la gestione del lago e del suo bacino di drenaggio, e quanto efficacemente sono stati risolti i relativi problemi? **[Politiche]**
- Che ruolo hanno il pubblico e le ONG nella gestione del lago e del suo bacino? **[Partecipazione degli stakeholder]**
- Quanto sappiamo dello stato del bacino lacustre? Quali dati e informazioni occorre ottenere e condividere per elaborare piani di gestione e attuarli come richiesto? **[Conoscenza e Informazione]**
- Quali sono le principali misure di controllo introdotte (relativamente alle immissioni inquinanti generate a livello domestico, industriale, ecc.; percolati agricoli e urbani; immissioni e attingimento d’acqua; piscicoltura commerciale; zone paludose e riparie ecc.) **[Tecnologia]**
- Quali sono i principali meccanismi finanziari usati per facilitare le misure di controllo (tariffe d’utenza, tasse, imposta sulla pesca, oneri urbanistici, sistemi di permessi scambiabili¹², etc.) **[Finanze sostenibili]**

In **Appendice 3** si troverà un elenco più completo di domande per ciascuna delle problematiche della governance.

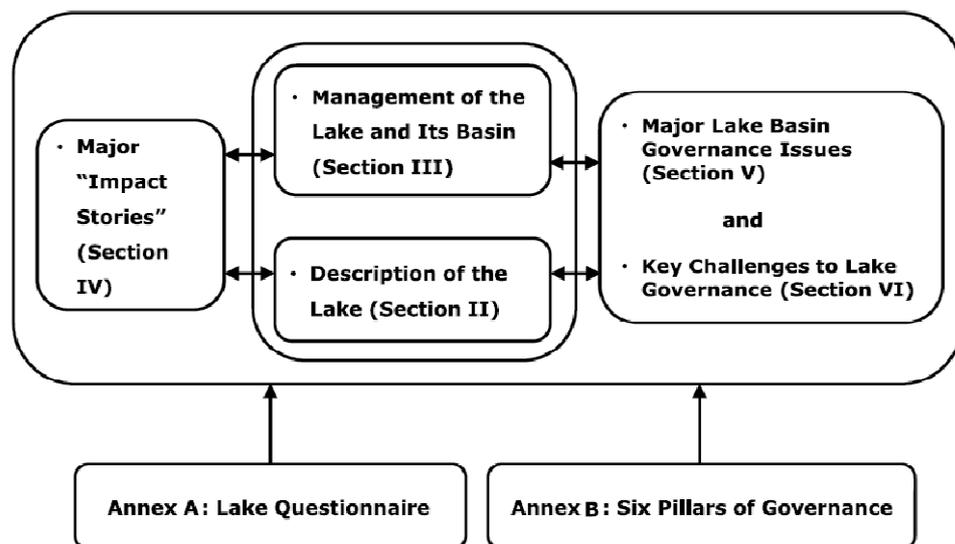


Figura 4. Struttura generale del Lake Brief

¹² **Permessi scambiabili:** per minimizzare i costi derivanti dal rispetto di un obiettivo ambientale (come permettere emissioni non superiori ad un dato limite), alle imprese inquinanti possono essere distribuite autorizzazioni che possono poi essere scambiate tra le imprese contro pagamento. Le imprese che non affrontano costi particolarmente alti per ottemperare agli obiettivi indicati possono ridurre le proprie emissioni e vendere i propri permessi. In alternativa, un’agenzia responsabile della distribuzione dei permessi può venderli al migliore offerente e permettere poi alle imprese di scambiarsi ulteriormente, se queste scoprono nuovi metodi per ridurre le emissioni. (Fonte: www.regulationbodyofknowledge.org.) [N.d.T.]

2.5 Fonti di informazione sul miglioramento della Governance del bacino lacustre

Le fonti di informazione che riguardano specificatamente la governance di un bacino lacustre sono piuttosto scarse. Pur non di meno la pubblicazione *“Managing Lakes and Their Basins for Sustainable Use: A Report of Lake Basin Managers and Stakeholders”*¹³ (ILEC,2005: v. **Riquadro 13**), prodotto finale dell’ “Iniziativa gestionale dei bacini lacustri”, costituisce una trattazione esauriente degli insegnamenti appresi e delle esperienze fatte nell’ultimo decennio in materia di gestione dei bacini lacustri. Tale documento si compone di undici capitoli suddivisi in tre sezioni principali: **Sezione I – Comprendere le Risorse** (Capitolo 1. Imparare dagli altri: Trarre insegnamento dalla gestione dei bacini lacustri; Capitolo 2. Caratteristiche biofisiche dei laghi; Capitolo 3. Uso antropico dei laghi: Risorse, Problemi, Risposte); **Sezione II – Affrontare le sfide della governance** (Capitolo 4. Istituzioni per la gestione dei bacini lacustri: Creazione di organizzazioni attive; Capitolo 5. Identificare interventi efficaci: politiche locali e nazionali; Capitolo 6. Coinvolgere il pubblico e gli stakeholder: passo essenziale per una gestione efficace dei bacini lacustri; Capitolo 7. Intervenire con la Tecnologia: opportunità e limiti; Capitolo 8. Le informazioni necessarie al processo: il ruolo della scienza; Capitolo 9. Mobilitare finanziamenti sostenibili: fondi locali, nazionali ed esteri); **Sezione III – Conclusioni** (Capitolo 10. Pianificazione della gestione sostenibile dei bacini lacustri; Capitolo 11. Prospettive future). La Sezione II, composta di sei capitoli, è la più esauriente fonte di informazioni attualmente disponibile sulle questioni gestionali dei bacini lacustri nel mondo.

Tale pubblicazione è stata trasformata in una raccolta di moduli formativi, resi disponibili in formato elettronico (**V. Riquadro 13**), che presentano lo stesso schema: tre Sezioni contenenti undici capitoli, in cui la Sezione II corrisponde ai moduli su Istituzioni, Politiche, Pubblico (partecipazione), Tecnologia, Informazione e Finanziamenti. Ciascun modulo è corredato da una relazione (ad esempio una panoramica sui rispettivi capitoli della pubblicazione) ed una presentazione in PowerPoint. Sono inoltre riportate fonti di informazioni aggiuntive per ogni capitolo, in forma di relazioni con relative presentazioni PowerPoint preparate da esperti internazionali allo scopo di ampliare i dati raccolti durante il progetto e integrarli con le esperienze personali. Nei moduli sono inoltre incluse tutta una serie di domande rivolte agli utenti online. ILEC, con l’aiuto della Japan International Cooperation Agency, ha sviluppato un corso di formazione basato su tale materiale, che si svolge ogni anno a Kusatsu, in Giappone.

Altra importante fonte di informazioni è il periodico *“Lakes & Reservoirs: Research & Management”*, la cui prima pubblicazione risale al 1995 (ILEC, 2011). Tra gli ultimi articoli sono state trattate dettagliatamente le problematiche della ILBM e della governance dei bacini lacustri del Kariba Reservoir¹⁴ (Magadza,2006; Nyikahadzo, 2009), Lago Chivero (Magadza,2003), Laguna de Bay (Santos-Borja e Nepomuceno, 2006), i laghi africani destinati alla piscicoltura (Ogutu-Ohwayo and Balirwa. 2001), e Lago Chini (2010).

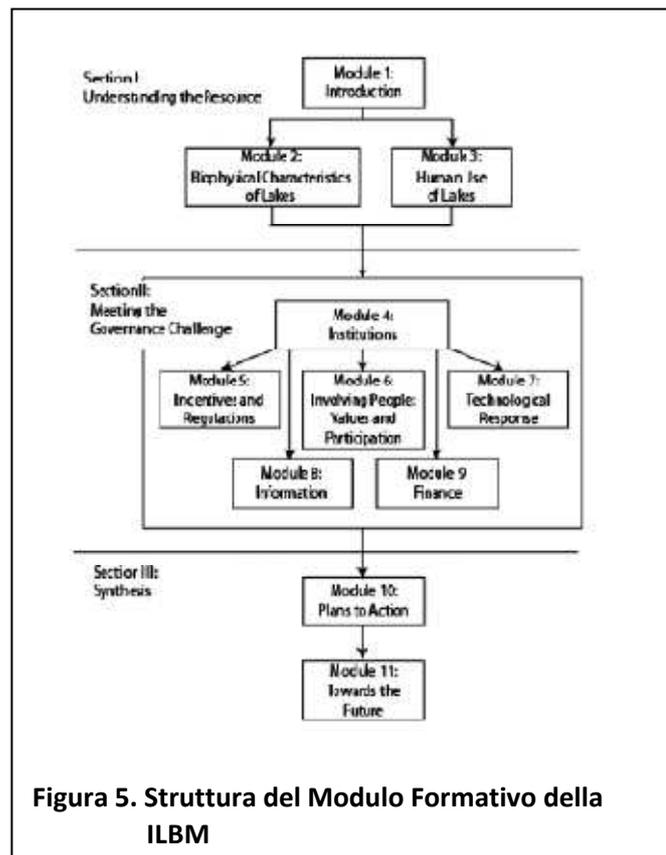


Figura 5. Struttura del Modulo Formativo della ILBM

¹³ “Gestione dei laghi e dei loro bacini per un uso sostenibile: una relazione su amministratori e stakeholder.” [N.d.T.]

¹⁴ Lago artificiale Kariba [N.d.T.]

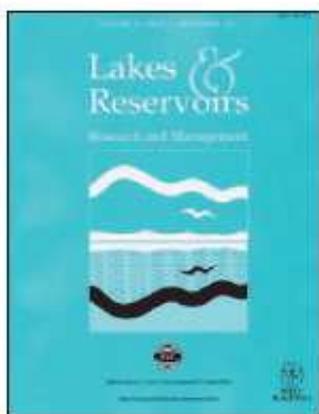
Riquadro 13. Materiale relativo alla ILBM disponibile presso ILEC

Il materiale relativo al protocollo ILBM e alla sua applicazione alle sfide gestionali dei bacini lacustri, di seguito elencato, è disponibile e scaricabile sul sito web di ILEC.

- 1) L'ampio schema concettuale di ILBM, gli insegnamenti appresi e le esperienze derivanti da ventotto casi studiati in tutto il mondo tra il 2003 e il 2005 da ILEC, in collaborazione con la Banca Mondiale e col finanziamento del GEF (Global Environment Fund), sono stati pubblicati nel documento "Managing Lakes and their Basins for Sustainable Use," scaricabile all'indirizzo <http://www.ilec.or.jp/eg/lbmi/index.htm>.
- 2) Il modulo di auto-formazione relativo ai contenuti di questo documento è disponibile all'indirizzo <http://wldb.ilec.or.jp/ILBMTrainingMaterials/index.html>, alla voce "ILBM Training Materials" (per i dettagli v. **Paragrafo 4-3**).
- 3) La versione integrale del succitato "Managing Lakes and their Basins for Sustainable Use", intitolata "How Can We Stop Degradation of the World's Lake Environments?" è scaricabile al seguente indirizzo http://www.ilec.or.jp/eg/pubs/ILBM/ILBM_Report_E_07oct02.pdf, mentre il relativo volantino è scaricabile all'indirizzo http://www.ilec.or.jp/eg/pubs/ILBM/ILBM_Leaflet_%20E_07oct02.pdf.
- 4) "Guidelines for Lake Brief Preparation", è la versione precedente alla presente edizione ed è scaricabile all'indirizzo http://www.ilec.or.jp/eg/pubs/ILBM/Guidelines_for_Lake_Brief_Preparation.pdf



[Da destra a sinistra: le copertine relative alle pubblicazioni citate ai punti da 1 a 4.]



Il periodico **Lakes and Reservoirs: Research and Management**, pubblicato da ILEC, mira a promuovere una gestione ecocompatibile dei laghi naturali e artificiali, in conformità con le politiche di sviluppo sostenibile, e pubblica le ricerche internazionali sulla gestione e salvaguardia di laghi naturali e artificiali. È possibile abbonarsi al periodico sul sito web dell'editore.

3. Sviluppo della piattaforma ILBM: consolidare i Sei Pilastri della Governance

3.1 Cos'è una piattaforma ILBM?

Una piattaforma ILBM è un palcoscenico virtuale per le azioni collettive degli stakeholder volte al miglioramento della governance per mezzo della ILBM. Un Lake Brief appositamente preparato sarà usato come guida di questo processo. La **Figura 6** illustra il diagramma di flusso del succitato processo come una serie di attività graduali guidate dai temi principali del Lake Brief.

- 1) Il primo passo è che tutti i membri della Piattaforma **riferiscano sullo stato della gestione del bacino lacustre** come parte del processo di redazione del Lake Brief (*corrispondente alle Sezioni 2 e 3 della Struttura del Lake Brief presentata al paragrafo 2.4*)
- 2) Il secondo passo è che tutti i membri della Piattaforma **identifichino e analizzino problematiche, bisogni e sfide relative ai Sei Pilastri della Governance** (*corrispondente alle Sezioni 4 e 5 della Struttura del Lake Brief presentata al paragrafo 2.4*)
- 3) Il terzo passo è che tutti i membri della Piattaforma **integrino i metodi e gli strumenti per superare le sfide della governance e migliorare le azioni** (*le esperienze fatte a questo proposito, gli insegnamenti appresi a livello mondiale, sono stati raccolti, elaborati in forma di relazioni e resi disponibili anche sui siti web^{xiv}*).

La struttura della piattaforma può variare da caso a caso: può essere sviluppata ex novo, oppure evolversi da strutture esistenti come associazioni, comitati o agenzie; può adattarsi alla situazione specifica purché consenta ad un ampio numero di stakeholder di contribuire al miglioramento della governance del bacino. L'istituzione di una piattaforma può essere stabilita e sostenuta per legge. Nei provvedimenti statutarie per la gestione di bacini lacustri di alcuni paesi industrializzati^{xv} si riscontrano similitudini con il protocollo ILBM, ma simili *piattaforme* sono piuttosto rare nei paesi in via di sviluppo. Anche in assenza di basi statutarie, le Piattaforme ILBM possono comunque essere sviluppate ed evolvere per rispondere alle varie sfide della governance, ad esempio nel caso del sovrasfruttamento di limitate risorse comuni da parte delle comunità di un bacino lacustre.

Riquadro 14. Pregi riconosciuti della Piattaforma ILBM

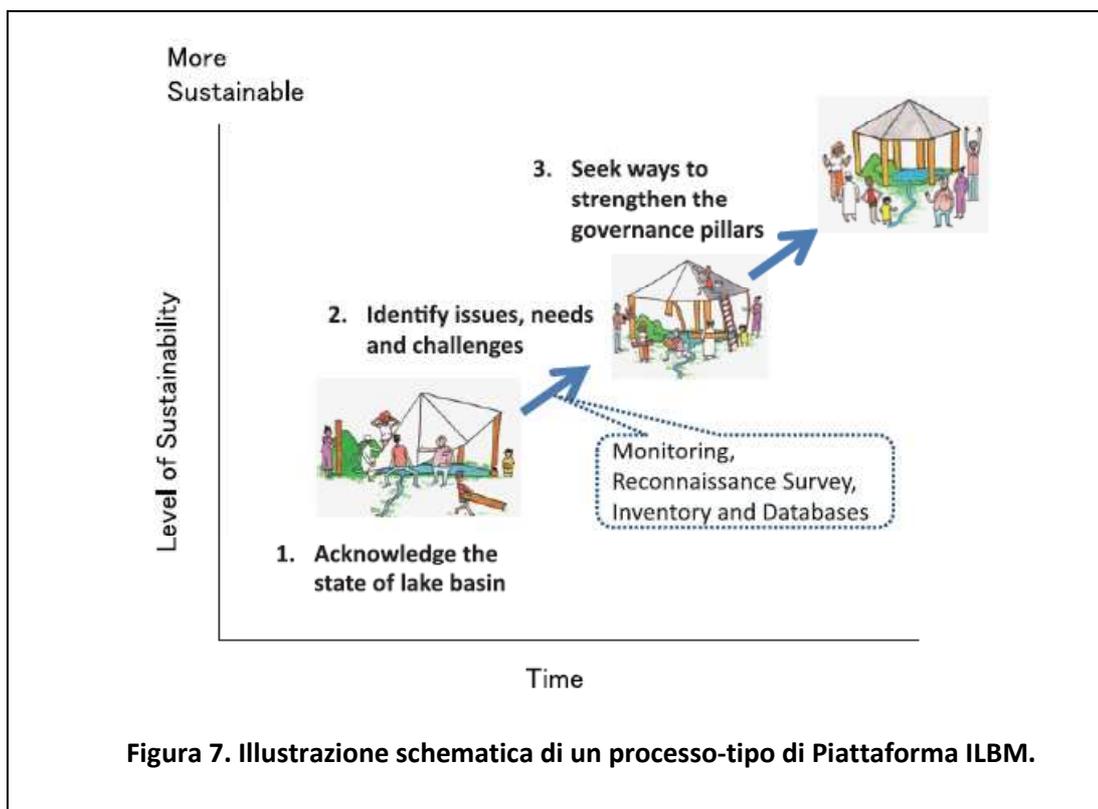
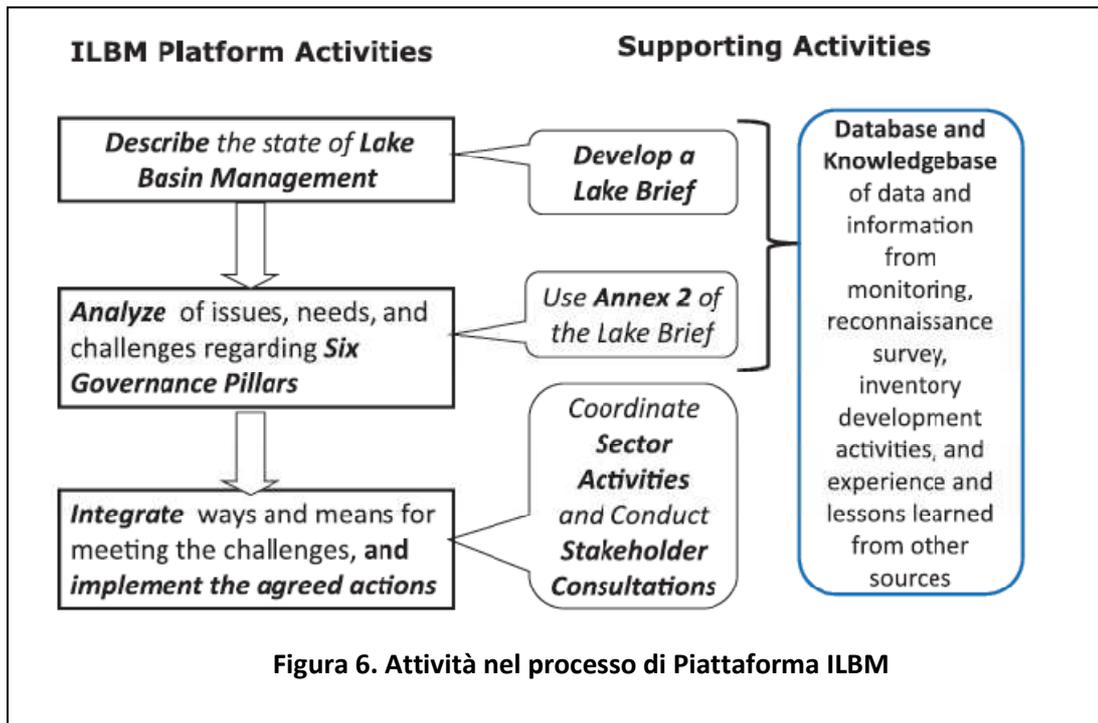
Da un progetto ILBM sono state tratte le seguenti osservazioni sui pregi della Piattaforma ILBM realizzata a partire da un Lake Brief:

- 1) **Progetto non prescrittivo:** La narrazione flessibile e non normativa del Lake Brief consente che nel processo di Piattaforma ILBM si riflettano adeguatamente i valori della comunità del bacino, in termini di background socio-culturale e storico.
- 2) **Aggiornamento delle informazioni:** La revisione periodica dei Lake Brief garantisce che le problematiche siano sempre aggiornate, preparando gli stakeholder ad intraprendere nuove sfide.
- 3) **Elaborazione congiunta:** L'elaborazione collettiva del Lake Brief contribuisce a chiarire bisogni, problematiche e approcci specifici così che questioni rilevanti della governance del bacino si risolvano produttivamente.
- 4) **Spazio a qualsiasi argomento senza pregiudizi:** Tanto il Lake Brief quanto la Piattaforma ILBM sono stati strutturati così da accogliere i punti di vista di tutti gli stakeholder e del singolo senza indebiti pregiudizi o prerogative.
- 5) **Incoraggiare una visione comune:** La piattaforma ILBM costituisce la base di partenza per giungere ad una visione comune appianando le divergenze.

Una volta stabilita la Piattaforma, le informazioni esistenti sulla gestione del bacino lacustre possono essere stilate e analizzate, secondo il bisogno e la possibilità, da piccoli gruppi di esperti che svolgeranno attività di supporto alla piattaforma. Se fattibile, i dati e le informazioni raccolte ed esaminate da tali gruppi possono essere trasformate in inventari di dati e informazioni, e resi accessibili per mezzo di database e knowledge-base¹⁵. Il

¹⁵ Knowledge-base: tipo di database enciclopedico [N.d.T.]

team sarà quindi in grado di condividere i risultati con una più ampia cerchia di organizzazioni di stakeholder, e questo favorirà la fase decisionale dei rispettivi ruoli e responsabilità nel perseguire le azioni concertate. Uno schema di questo processo della Piattaforma è rappresentato in **Figura 7**.



3.2 La Piattaforma ILBM può evolvere fino a diventare un processo ciclico

In che modo ogni singolo caso di bacini lacustri studiato sarà in grado di migliorare la propria governance per la sostenibilità dipende da svariati fattori. Per certi bacini, un approccio convenzionale, senza espliciti riferimenti al concetto di ILBM, può rivelarsi appena adeguato ad una gestione sostenibile. Tuttavia gli insegnamenti appresi e le esperienze fatte negli anni implicano chiaramente due cose. La prima: la gestione di un bacino lacustre non è un progetto ma un processo di miglioramento della governance a lungo termine e come tale bisognoso di evolvere nel corso di parecchi anni verso lo sviluppo sostenibile delle risorse, il loro uso e salvaguardia. La seconda: anche senza definirlo ILBM, il processo adottato in quei casi di gestione efficace dei bacini lacustri comporta un miglioramento graduale, ma continuo, della governance.

Pertanto se il processo di Piattaforma basilare descritto nel **Paragrafo 4-1** dà un'idea generale sull'uso del Lake Brief per avviare il miglioramento della governance, tuttavia non illustra bene in che modo rendere progressivo tale miglioramento nel lungo periodo e per questo necessita di modellarsi in forma ciclica, come mostrato in **Figura 8**. Il processo consiste nel 1) descrivere lo stato del bacino lacustre, 2) identificare e analizzare le problematiche, i bisogni e le sfide, 3) integrare metodi e strumenti per migliorare i pilastri della governance, 4) valutare i miglioramenti apportati, e nello ripetere tali fasi ciclicamente per un livello soddisfacente di sostenibilità futura. Il processo ciclico appena descritto è simile al cosiddetto ciclo PDCA^{xvi} di pianificazione (V. **Appendice 4**).

La gestione di un bacino lacustre, anche senza espliciti riferimenti alla ILBM, può comunque implicitamente considerarsi un caso di ILBM. Una gestione efficace riesce sempre a raggiungere gli obiettivi nel lungo periodo attraverso gradualità ma costanti miglioramenti della governance del bacino lacustre.

Il processo ciclico di ILBM è illustrato concettualmente in **Figura 9**. Si noti che inizialmente è in realtà piuttosto difficile stabilire lo “Stato futuro di governance previsto” (Envisioned Future State of Governance), e pertanto può succedere che solo col tempo, e solo grazie all'applicazione del processo ciclico, si abbia un'idea chiara dell'obiettivo di perfezionamento della governance da raggiungere. Questo avviene perché a differenza degli “obiettivi di pianificazione” ordinari, gli “obiettivi di governance”

non sono solitamente così facili da definire in termini quantitativi e prescrittivi. In altre parole l'obiettivo, cioè migliorare la governance, non è l'«output» (prodotto) bensì l'«outcome» (risultato) del processo ciclico che sostiene l'attuazione di piani e programmi individuali per la gestione del bacino lacustre (si veda anche l'**Appendice 4** in merito al ciclo PDCA applicato al miglioramento della governance). Nella Piattaforma ILBM questa osservazione conduce all'importante concetto di “incoraggiare una visione comune”, anziché “sviluppare una visione comune” per migliorare la governance.

Altro aspetto del processo ciclico della Piattaforma ILBM è la *Valutazione dei miglioramenti progressivi della governance del bacino*. Come si vede nelle **Figure 8 e 9**, consolidare i pilastri della governance comporta valutare il miglioramento progressivo all'«*aumentare del periodo di tempo*», usando determinati “**indicatori di miglioramento**”. I dettagli di tali considerazioni saranno trattati nel prossimo paragrafo.

È possibile che solo col tempo e solo grazie all'applicazione del processo ciclico si abbia un'idea chiara dell'obiettivo di perfezionamento della governance da raggiungere. Questo avviene perché a differenza degli “obiettivi di pianificazione” ordinari, gli “obiettivi di governance” non sono solitamente così facili da definire in termini quantitativi e prescrittivi.

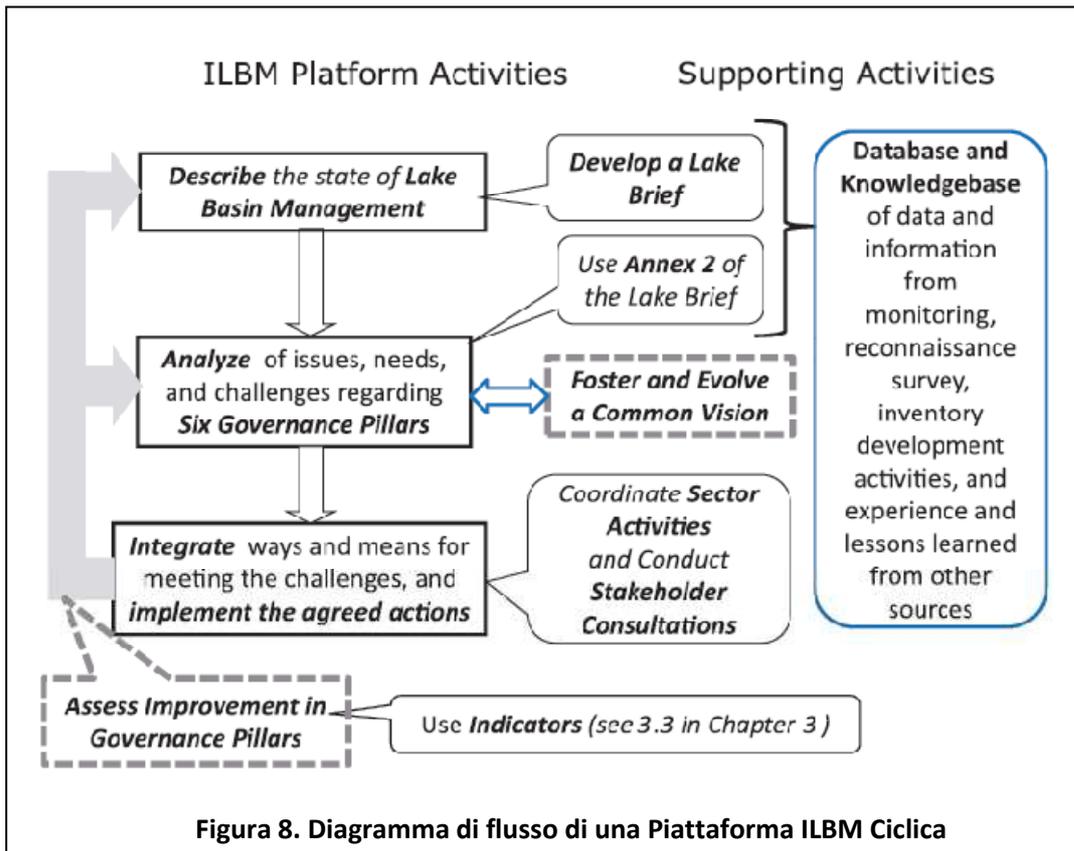


Figura 8. Diagramma di flusso di una Piattaforma ILBM Ciclica

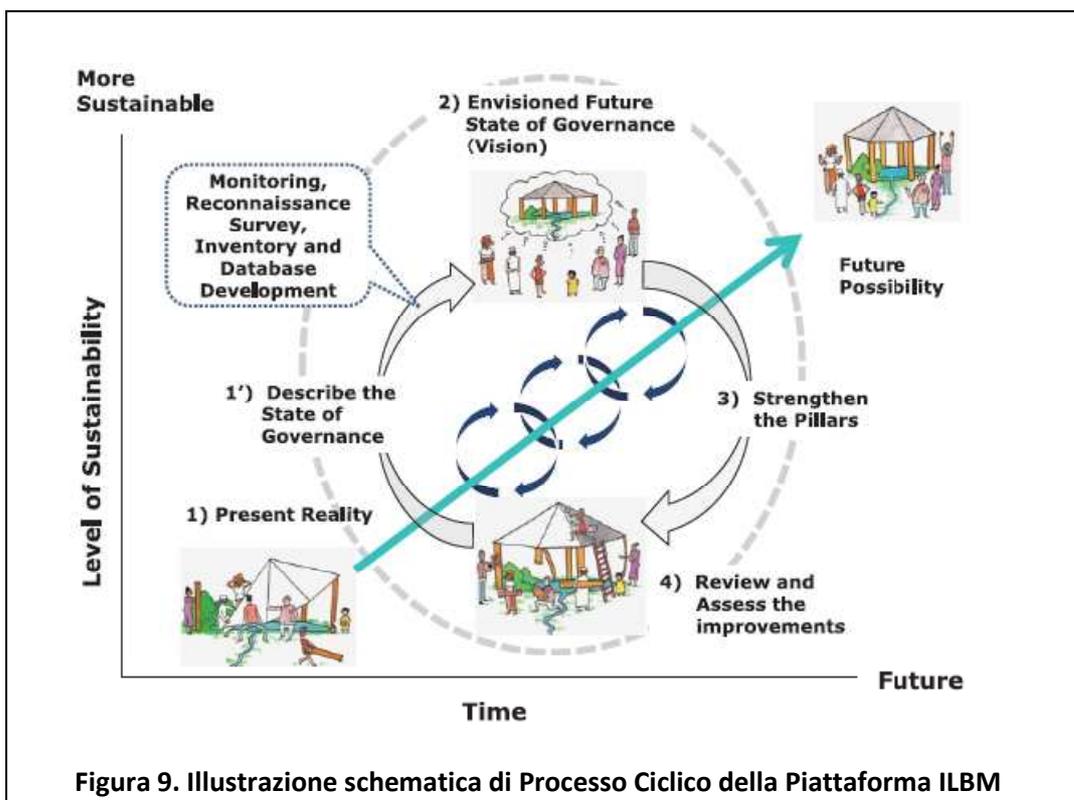


Figura 9. Illustrazione schematica di Processo Ciclico della Piattaforma ILBM

3.3 Valutare nel tempo i miglioramenti della governance del bacino

Come brevemente introdotto nel paragrafo precedente, per valutare i miglioramenti progressivi della governance del bacino occorre tener conto di due importanti fattori, segnatamente **a) intervalli temporali per la revisione e la valutazione;** e **b) metodologie e indicatori per la valutazione.**

a) Intervalli temporali per la revisione e la valutazione

L'intervallo di tempo per la revisione e la valutazione del miglioramento della governance dipende da quale dei Sei Pilastri della Governance si vuol valutare e da quale indicatore (o indicatori) impiegare a tale scopo. Consideriamo di voler valutare l'efficacia di leggi e normative già in vigore, e perciò il pilastro "Politiche", gli intervalli di tempo per la revisione di tali leggi e normative sarebbero generalmente nell'ordine di svariati anni. Nel caso di mobilitazione finanziaria per una pianificazione settoriale in corso, quindi il pilastro "Finanziamenti", l'ammontare delle spese potrebbe invece cambiare annualmente o addirittura ogni sei o tre mesi.

L'intervallo temporale, inoltre, può differire anche per uno stesso "pilastro", in quanto dipende dalla disponibilità di dati e informazioni. Se la valutazione può essere fatta sulla base di dati e informazioni già esistenti, l'impegno necessario sarà relativamente leggero, e gli intervalli di tempo abbastanza brevi. Se invece occorre acquisire nuovi dati e nuove informazioni ottenibili da studi commissionati ad hoc che necessitano di finanziamenti, di interventi istituzionali e di risorse umane, l'intervallo temporale potrebbe raggiungere anche svariati anni. Questo fattore è importante, ad esempio, nel caso della valutazione della qualità idrica lacustre, pertinente al pilastro "Informazione e Conoscenza". Se il monitoraggio dell'acqua lacustre superficiale è condotto con regolarità attraverso campionamenti, e se i dati sono già disponibili, un intervallo temporale maggiore di quello di monitoraggio sarebbe eloquente. Lo stato dell'ecosistema del fondale lacustre, d'altra parte, non rientrerebbe nel normale programma di campionamento ed un suo esame potrebbe richiedere tecniche di campionamento e di analisi particolari e, conseguentemente, la costituzione di un team di ricercatori specializzati.

b) Metodologie e indicatori per la valutazione^{xvii}

Ci interessano due tipi di cambiamenti risultanti dal processo ciclico applicato nel lungo periodo con relativi interventi gestionali per la sostenibilità ambientale. Il primo riguarda la riduzione delle pressioni ambientali nel bacino lacustre (cioè l'*output*, ovvero le condizioni indispensabili al progredire della gestione), il secondo riguarda lo stato dell'ambiente lacustre (cioè l'*outcome*, ovvero se quelle famose condizioni siano o meno state sufficienti).

Raggiunta una riduzione delle pressioni ambientali sarà opportuno osservare le "azioni attuate in loco" e i "progressi politici e istituzionali in loco" che le hanno rese possibili. Riducendo o eliminando le pressioni si otterranno le "azioni", mentre istituendo o migliorando le condizioni per rendere possibili tali azioni si otterranno i progressi politici e istituzionali. Gli indicatori che rivelano il grado di realizzazione di tali fattori si chiamano rispettivamente "**indicatori di riduzione delle pressioni ambientali**"^{xviii}, e "**indicatori dei procedimenti abilitanti**".

Tra gli **indicatori di riduzione delle pressioni ambientali** possono includersi misure quali:

- Ampliamento dei *reed bed* grazie ad opere di *desiltation*¹⁶
- Riduzione dell'inquinamento industriale in seguito a normative più severe
- Riduzione dell'attingimento eccessivo d'acqua
- Riduzione delle applicazioni agrochimiche per i terreni coltivabili
- Riduzione di sabbia e detriti trasportati nel lago
- Recupero di aree sottoposte ad infestazioni di specie invasive di flora e fauna
- Riduzione di aree occupate illegalmente.

¹⁶ Bonifica da sabbia e desalinizzazione [N.d.T.].

Tra i tipici **indicatori dei procedimenti abilitanti** vi sono misure quali:

- Coinvolgimento degli stakeholder nella preparazione e nella creazione di un piano gestionale
- Promulgazione di normative relative alla larghezza delle maglie delle reti da pesca onde ridurre la quantità di avannotti inavvertitamente pescati
- Riforme legali e istituzionali per l'armonizzazione dei diversi piani di gestione ambientale.

Per determinare il grado reale di miglioramento nello stato dell'ambiente lacustre (outcome) occorrerà osservare i benefici apportati dalla "riduzione delle pressioni ambientali" e relativi "procedimenti abilitanti". A tal scopo bisognerà esaminare il grado del miglioramento sulla base di vari approcci di misurazione, inferenze, stime e pareri sullo stato reale dell'ambiente lacustre. Perciò, oltre agli indicatori già citati, ne occorre una terza serie, composta dai cosiddetti "**indicatori dello stato ambientale**".

Tra i tipici **indicatori dello stato ambientale** vi sono:

- Diminuzione della concentrazione di nutrienti
- Miglioramento dello stato di salute dell'ecosistema, che si riflette nell'aumento dell'indice di biodiversità
- Utilizzo di questionari di indagine, valutazione della portata dei benefici apportati dai cambiamenti nelle condizioni ambientali per le comunità e gli stakeholder.

Si noti che i valori e le informazioni associate agli "indicatori di riduzione delle pressioni ambientali", e agli "indicatori dei procedimenti abilitanti", che possono considerarsi gli indicatori delle condizioni indispensabili, sono più facili da ottenere, essendo le misurazioni del progressivo miglioramento della governance del bacino lacustre piuttosto immediate; invece alcuni "indicatori dello stato ambientale" non sono così semplici da ricavare, e restano meno facili da interpretare se comparati alle altre due serie di indicatori. Ciò avviene per lo stesso motivo per cui, come spiegato in precedenza, è difficile ottenere una valutazione dello stato dell'ecosistema di un fondale lacustre: l'esame dei valori potrebbe richiedere tecniche di campionamento e di analisi particolari, invece che limitarsi al semplice monitoraggio. L'interpretazione meno immediata si deve al fatto che il valore migliorato o peggiorato di un "indicatore dello stato ambientale" in un dato momento, non indica necessariamente che lo stato complessivo dell'ambiente del bacino lacustre stia effettivamente migliorando o peggiorando (cioè che la condizione minima necessaria sia o meno stata raggiunta). I valori degli indicatori dovranno pertanto essere interpretati nel lungo periodo, e a volte avvalendosi di strumenti di analisi ed interpretazioni supplementari, quali sofisticate apparecchiature speciali e modelli matematici.

Altra cosa importante è la natura sequenziale degli indicatori. Ad esempio, se l'eutrofizzazione di un lago sarà controllata da un sistema di reti fognarie, allora può essere necessario costruire impianti di trattamento e canalizzazione. Occorrerà innanzitutto conoscere lo stato di qualità dell'acqua, oltre naturalmente allo stato di integrità ecosistemica del lago (stato ambientale), e si dovrà al contempo sviluppare un programma per accelerare l'entrata in vigore delle necessarie normative (procedimento abilitante), e per costruire un impianto per il trattamento delle acque reflue (procedimento abilitante); occorrerà individuare le varie fonti da cui ottenere i necessari finanziamenti (procedimento abilitante). Poi naturalmente le varie imprese e le unità domestiche dovranno farsi carico a proprie spese dell'allacciamento alla rete fognaria, (riduzione delle pressioni). Se non esistono leggi in merito, occorrerà promulgarle localmente e assicurarsi che entrino in vigore (procedimenti abilitanti). Se dovesse essere necessario installare sistemi per la rimozione di nutrienti, o per il trattamento terziario delle acque, occorreranno conseguentemente finanziamenti aggiuntivi (riduzione delle pressioni). Controllando nei relativi registri il numero di allacciamenti domestici alla rete fognaria (riduzione delle pressioni) potrà valutarsi la riduzione di immissioni di nutrienti, inoltre andrà monitorato e valutato lo stato reale della qualità idrica lacustre (stato ambientale).

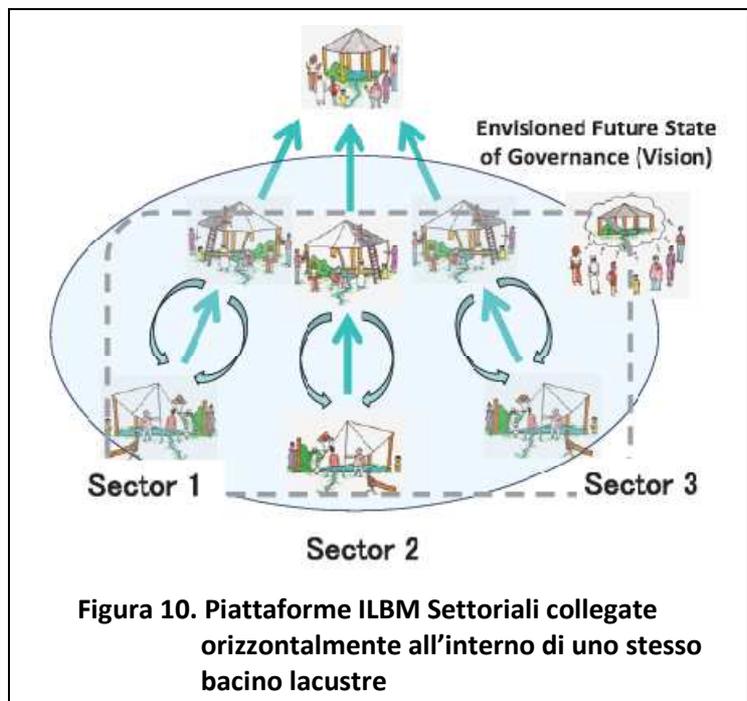
3.4 Collegamenti della Governance all'interno e all'esterno del Bacino Lacustre

Altra importante ragione per cui sarebbe opportuno che la Piattaforma ILBM diventasse ciclica, riguarda le interazioni tra Piattaforme ILBM tramite collegamenti orizzontali e verticali della governance. Il collegamento orizzontale diventa importante in merito al coinvolgimento di molteplici settori (forniture d'acqua potabile; bacini di piscicoltura; turismo) all'interno di un particolare bacino lacustre, ciascuno funzionante in base ad una propria struttura di governance che meglio si adatta a quella specifica gestione. Per la sostenibilità complessiva delle risorse del bacino lacustre, le diverse strutture dovranno essere in qualche modo interconnesse, cosa che non avviene in automatico: può ottenersi gradualmente applicando i piani gestionali dei vari settori con l'intermediazione della Piattaforma ILBM Ciclica, come schematicamente illustrato in **Figura 10**. Lo stesso dicasi per ogni settore specifico (ad es. fornitura d'acqua potabile) all'interno di uno stesso bacino lacustre, che necessita di programmi politici e attuativi comuni ai vari settori afferenti alle strutture economica, socioculturale e geografica fortemente condivise in tutto il bacino, anche nel caso in cui le rispettive responsabilità giurisdizionali fossero indipendenti tra loro. In altre parole, tutte le Piattaforme ILBM del bacino lacustre entro un dato bacino fiume/lago devono essere implicitamente o esplicitamente interconnesse, come rappresentato in **Figura 11**.

Riguardo al collegamento verticale, gli elementi della governance del bacino su micro-, meso- e macroscale, sono connessi per via della natura gerarchica dell'attività decisionale politica e/o della burocrazia governativa. Più specificatamente, le sfide gestionali - a livello nazionale - di un bacino fiume/lago in campo politico, istituzionale, legislativo, ecc., influenzano tanto lo stato (distretto) quanto il bacino lacustre e viceversa, come rappresentato in **Figura 12**.

Mentre il consolidamento dei Pilastri di ILBM può velocizzarsi con sforzi coscienziosi per armonizzare i collegamenti orizzontali e verticali della governance, l'armonizzazione sarà accelerata da un processo ciclico; segnatamente, un processo graduale e ripetuto di rettifiche e adattamenti. Perciò è importante sviluppare Piattaforme ILBM "Cicliche" elaborate appositamente per la situazione del bacino lacustre cui si rivolgono. Il concetto di collegamenti orizzontali e verticali della governance diventa di cruciale importanza nei casi di bacini transfrontalieri internazionali (per quanto anche quelli intranazionali possono essere altrettanto cruciali).

La valutazione necessaria per i collegamenti orizzontali della governance comporterà l'armonizzazione, e naturalmente la *cross-fertilization*¹⁷, delle comuni sfide della governance con un certo numero di elementi: 1) i bacini lacustri siti all'interno di un bacino lago/fiume più grande; 2) la catena di bacini lacustri lungo un bacino fluviale; 3) i bacini lacustri all'interno del medesimo confine giurisdizionale; 4) qualsiasi combinazione dei tre precedenti elementi, come mostrato in **Figura 11**. La valutazione dei collegamenti verticali può venir intrapresa attraverso i livelli di: 1) governo federale/centrale; 2) governo(i) distrettuale /provinciale/statale; 3) bacino lacustre locale, procedendo verso il basso (dal centrale al locale) oppure verso l'alto (dal locale al centrale). I collegamenti verticali e orizzontali della governance concernenti bacini lacustri transfrontalieri internazionali necessitano di ulteriori considerazioni che saranno esaminate nel **Paragrafo 5.4**.



¹⁷ Il termine, travalicando il confine specialistico della botanica (significa letteralmente *allogamia*), è diventato sinonimo di una modalità specifica, consistente in interscambi di idee o concetti provenienti da campi diversi per il mutuo vantaggio, per perseguire l'innovazione e generare la creatività. Con tale accezione è stato mutuato dall'inglese. [N.d.T.]

Figura 11. Tra i bacini di micro-scala all'interno di un bacino di meso-scala deve esistere un collegamento orizzontale

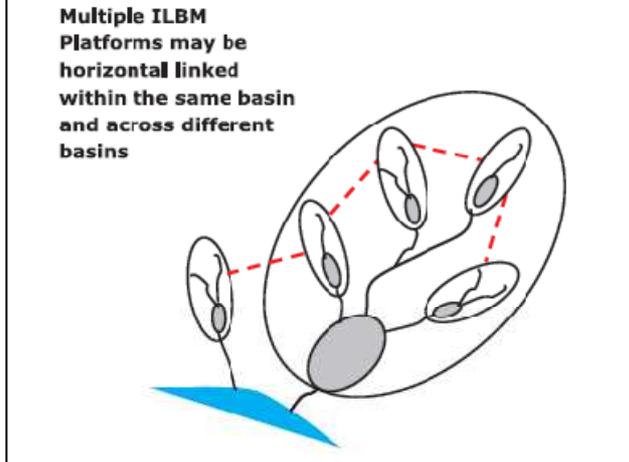
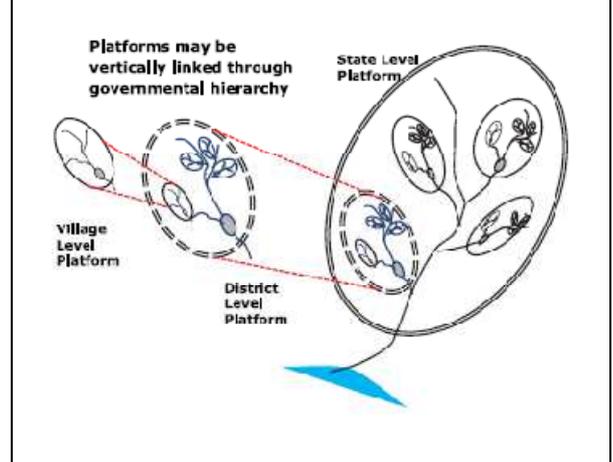


Figura 12. Collegamenti verticali della Governance del bacino lacustre



< Caso rappresentativo 2 – Collegamento della Governance in un bacino lenticò – lotico in Malaysia >

Il Lago Chini (Tasek Chini) in Malaysia^{xix} ed il fiume Pahang (Sungai Pahang) rappresentano un caso di collegamento della governance in un bacino lenticò – lotico. Il comportamento del lago Chini, la cui dimensione varia da circa 202 ettari (stagione secca) a 300 ettari, è fortemente influenzato dall'idrologia dei quattro sistemi fluviali affluenti (Sungai Perupok ad ovest, Sungai Melai a sud, Sungai Datang e Sungai Gumun a nordest), ma la principale fonte idrica del lago resta il fiume Chini, collegato al Fiume Pahang, il più lungo (450 km) e il più largo (27.000 km²) della Malaysia peninsulare, in una regione che conta una popolazione di circa un milione di residenti. Durante la stagione delle piene il fiume Pahang determina non solo l'idrodinamica del lago, ma anche le sue proprietà ecosistemiche e ambientali. L'immissione d'acqua sovraccarica di sedimenti e nutrienti si origina dal Cameron Highlands Resort¹⁸, dalle piantagioni di tè nella regione più settentrionale del bacino idrografico e dalle piantagioni di caucciù e palme da olio situate lungo il fiume. La sfida presentata dal lago Chini è quella di interfacciare la Piattaforma ILBM con il piano IWRM/IRBM per il fiume Pahang, già interessato da un progetto istituzionale^{xx}, e con il piano generale del Biosphere Reserve Program dell'UNESCO, il primo in Malaysia^{xxi}. L'evoluzione graduale della Piattaforma ILBM in questo caso può essere in grado di funzionare meglio per le connessioni lenticò-lotiche dei sistemi dei bacini del fiume Pahang e del Lago Chini.

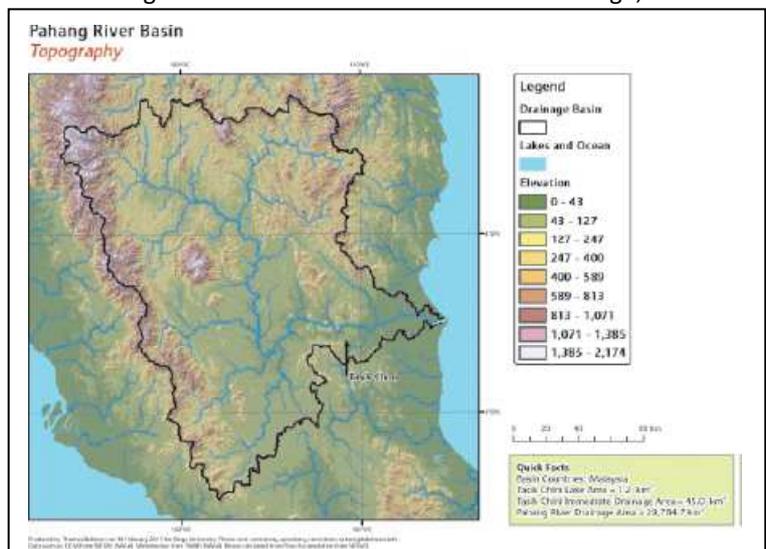


Figura CR2. IWRM del fiume Pahang e ILBM del lago Chini devono essere complementari

¹⁸ Lussuoso complesso alberghiero [N.d.T.]

4. La Piattaforma ILBM a guida del processo di miglioramento della Governance

Questo capitolo illustra come, opportunamente sviluppate e applicate, le Piattaforme ILBM possano avere un ruolo determinante nel sostenere lo sviluppo e l'attuazione di piani gestionali e processi di pianificazioni convenzionali rivolti ai bacini lacustri.

4.1 Tipologie di piani gestionali dei bacini lacustri

Per discutere del ruolo della Piattaforma ILBM nel processo di pianificazione, verranno descritte quattro categorie generiche di piani gestionali: Piani Previsionali, Piani di Azione nel breve periodo, Piani di Intervento e Piani Onnicomprensivi, che insieme rispondono alle diverse esigenze della pianificazione. Si parte dal presupposto che i Piani Previsionali e i Piani di Azione possano essere sia statutari che non, mentre la maggior parte dei Piani di Intervento e dei Piani Onnicomprensivi sono per loro stessa natura statutari.

1) Piani Previsionali

- L'obiettivo di un Piano Previsionale è solitamente quello di rendere gli stakeholder coesi affinché elaborino un'agenda comune per lo sviluppo sostenibile del bacino lacustre, ed è inoltre quello di incoraggiare un senso di responsabilità riguardo al futuro del bacino in questione.
- I Piani Previsionali consistono solitamente in una serie di strategie e opportunità da attuarsi nel lungo periodo.
- Il grado di ufficialità associata ai Piani Previsionali può variare da molto ufficioso (per es. a livello di piccoli insediamenti) a molto ufficiale (per es. a livello nazionale o internazionale, con coinvolgimenti istituzionali e finanziari).
- Il livello di coinvolgimento delle istituzioni, e relative risorse finanziarie e di manodopera impiegate, probabilmente sarà piuttosto moderato se comparato ad altri tipi di piani.

2) Piani di Azione

- Sono generalmente piani nel breve periodo, benché in taluni casi una sequenza di piani di breve periodo equivalga ad un piano di lungo periodo.
- Non hanno necessariamente un carattere settoriale.
- Un piano di azione consiste in una serie di provvedimenti o attività per raggiungere un obiettivo specifico, i cui elementi più importanti sono: 1) identificare lo specifico obiettivo da raggiungere; 2) identificare i compiti e i passi necessari; 3) identificare responsabilità e incarichi, vale a dire chi si occuperà di quale specifico compito; 4) identificare l'orizzonte temporale onde determinare quando i compiti dovranno essere svolti e l'obiettivo raggiunto; 5) definire i tempi di esecuzione, indicando le tappe fondamentali, la tabella di marcia e annotando i progressi fatti; 6) identificare le possibili risorse e quali specifici fondi sono disponibili per quale specifica attività.
- La scala e la portata delle azioni possono andare da molto piccole a molto grandi in termini di raggio di copertura delle attività. Certi piani di azione hanno orizzonti temporali che superano diversi anni, ma per renderli concretamente realizzabili occorre tener in debito conto non solo la linea temporale e le tappe fondamentali, ma anche i limiti alle risorse. A tal scopo, un piano su larga scala può essere convertito in una sequenza di piani di azione più contenuti e a breve termine.
- Un tipico piano di azione può includere:
 - Ridurre le fonti *point*¹⁹ d'inquinamento tramite azioni che insistano sulla gestione e manutenzione del sistema settico, sull'educazione ambientale dei proprietari di case, e sulla gestione dei rifiuti solidi;
 - Protezione e risanamento dell'habitat attraverso censimento delle paludi e attuazione di una politica di "no-net-loss"²⁰, individuazione e protezione degli habitat di deposizione dei pesci ovipari e censimento di flora e fauna native del bacino idrografico.
- Le soluzioni precedentemente elencate naturalmente necessitano di finanziamenti, ma anche di combinarsi ad azioni, iniziative e impegni a livello locale.

¹⁹ Si distinguono fonti di inquinamento *point* e *non-point*, cioè 'identificabili' e 'non-identificabili'. [N.d.T.]

²⁰ Letteralmente "nessuna perdita netta", ovvero nessun impatto negativo sulla biodiversità. [N.d.T.]

3) Piani di Intervento:

- Un intervento è un'attività specifica (o una serie di attività complementari) che mira a raggiungere un dato obiettivo in una particolare situazione, attraverso una strategia comune. Un intervento ha obiettivi di procedure e di *outcome* distinti, ed un protocollo che mette in risalto i provvedimenti attuativi.
- I piani di intervento per lo sviluppo e la salvaguardia delle risorse sono generalmente sviluppati e attuati da agenzie del settore pubblico. Coinvolgendo sovente sedi operative, tendono ad avere un forte orientamento settoriale e disponibilità finanziaria e di manodopera.
- Si spazia da interventi per lo sviluppo delle risorse (installazione di infrastrutture estrattive d'acqua per l'irrigazione di risaie; sviluppo di un sistema di peschiere lungo le sponde del lago artificiale per operazioni commerciali approvate, ecc.) fino ad interventi per la tutela ambientale e il risanamento ecologico (dragaggio di sedimenti dal fondale lacustre per contrastare l'alterazione della qualità idrica; costruzione di trappole per sedimenti lungo i canali che si immettono nel lago per migliorare l'habitat dei pesci, ecc.).
- Vi sono casi di piani di intervento che interessano varie categorie progettuali, specialmente in caso di coinvolgimento di agenzie di finanziamento estere. Tali piani possono considerarsi anche come Piani Onnicomprensivi.
- La principale differenza tra un piano di azione ed un piano di intervento sta nel fatto che si ricorre principalmente al primo quando varie parti si uniscono per realizzare un obiettivo comune; al secondo, quando una singola parte, o un piccolo numero di parti, devono raggiungere un output ben definito tramite azioni di intervento.
- L'orizzonte temporale dei piani di intervento può variare da molto breve ma frequente (per es. rimuovere le erbacce), a molto lungo ma infrequente (per es. costruzione di impianti per l'energia idroelettrica). La distinzione tra piano d'azione a breve termine e piano di intervento può talora risultare poco chiara. Ad esempio lo sviluppo di sistemi depurativi e di fornitura idrica costituisce un progetto a lungo termine che si espande progressivamente e comprende molti interventi, ma può essere considerato pure come un piano d'azione per lo sviluppo di infrastrutture ambientali che comprende molti piccoli piani di azione.

4) Piani Onnicomprensivi

- Diversamente da un Piano Previsionale, per l'attuazione di un piano gestionale dei bacini lacustri è necessario stabilire dettagliati interventi, strutturali e non, a lungo termine al cui raggiungimento devono contribuire tutta una serie di importanti organizzazioni.
- Poiché l'attuazione di un piano può richiedere un tempo maggiore di quello necessario alle considerazioni relative al budget, le agenzie responsabili di implementarlo potrebbero non avere le risorse finanziarie e di manodopera necessarie. Affinché il piano sia realizzabile, occorre normalmente ridimensionarlo per adeguarlo al budget, e quindi dovrà essere riesaminato nel tempo.
- Un piano Onnicomprensivo viene spesso sviluppato sulla base di considerazioni olistiche per raggiungere obiettivi di sostenibilità che apportino cambiamenti negli indicatori dello stato ambientale, presuppone inoltre impegni finanziari e istituzionali nel lungo periodo.

Oltre a quanto è stato finora esposto, occorre aggiungere il concetto di "*Piani Strategici*", che implica che tutte le tipologie di piano esaminate (previsionale, di azione, di intervento, onnicomprensivo) possano essere sviluppate e attuate "strategicamente". Un "piano di azione strategico" ad esempio, si riferisce ad un piano di azione che, anziché reattivo, dovrà essere lungimirante e basato sulle informazioni raccolte per consentire eventuali aggiustamenti in corso d'opera ed anche nel futuro. Il termine "strategico" implica che l'obiettivo da raggiungere sia chiaro, e che siano garantite le risorse necessarie sulla base di considerazioni prioritarie. Anche lo schema attuativo deve essere supportato dalla suddivisione oculata degli incarichi, e da riforme politico/legali e investimenti. Il calendario può variare da un periodo relativamente breve, di alcuni anni, ad uno piuttosto lungo, di qualche decennio.

4.2 I ruoli della piattaforma ILBM nella pianificazione

A seconda del loro stato gestionale si distinguono: **a)** bacini lacustri poco o per nulla gestiti; **b)** bacini gestiti principalmente per lo sviluppo e l'uso delle risorse; **c)** bacini gestiti per lo sviluppo, l'uso e la salvaguardia delle risorse e dei loro valori culturali. In **Figura 13** queste tre categorie (a, b e c) si intersecano con le tipologie di piani precedentemente esposte (previsionali, di azione, di intervento, onnicomprensivi). In questo paragrafo sarà spiegato come interpretare **la Figura 13**. In generale va detto che le Piattaforme ILBM hanno un ruolo importante in tutti i casi contemplati, ma per motivi diversi. Alcune situazioni possono essere risolte adeguatamente con una Piattaforma "Basilare", tuttavia altre trarrebbero maggior beneficio da una Piattaforma "Ciclica". La Piattaforma può svolgere sia una funzione anticipatrice che sincronica, e dunque la pianificazione rispondere alle esigenze degli stakeholder, pur se mutano dinamicamente.

1) I Piani Previsionali sono solitamente piani di Piattaforme Basilari Irripetibili

- Le piattaforme ILBM possono avere una natura "Basilare" in quanto un piano solitamente deve riflettere i valori espliciti e impliciti della comunità. Una volta sviluppata, la Piattaforma può restare intatta per tutto il periodo di pianificazione, e pertanto non necessitare che il piano evolva.
- Altro ruolo importante svolto dalla Piattaforma è ricordare al pubblico, attraverso attività periodiche, a cosa si aspira.

2) Piani di Azione Intermittenti dovrebbero evolvere in Piani di Piattaforme Cicliche e multi periodiche.

- Indipendentemente dalla tipologia di gestione, il successo dei piani di azione dipende fortemente da azioni, iniziative e partecipazione a livello locale per tutta la durata del progetto, con possibili modifiche/aggiustamenti di obiettivi e azioni. Ciò implica che la Piattaforma ILBM funzionerebbe meglio se avesse una natura "Ciclica".
- Una delle possibili sfide nello sviluppo e nell'attuazione delle attività di una Piattaforma ILBM è decidere chi (per es. quale gruppo di parti interessate) dovrebbe giocare un ruolo centrale (agevolatore) nella Piattaforma. I ruoli di "agevolatori" svolti da individui o gruppi che non abbiano interessi in gioco possono spesso rivelarsi molto importanti.

3) I Piani di Intervento dovrebbero essere resi Sostenibili attraverso una Piattaforma Ciclica

- I piani di intervento sviluppati e attuati da agenzie di settore spesso richiedono input tecnici specialistici da parti di esperti del settore. Pur se un organo consultivo composto da tali esperti può avere il medesimo ruolo di una Piattaforma ILBM, non è tuttavia qualificato a ricoprirlo perché non sufficientemente rappresentativo del pubblico e per una probabile mancanza di trasparenza verso lo stesso.
- La maggior parte dei progetti di intervento mirano a raggiungere un risultato ben definito, impiegando risorse finanziarie e istituzionali (manodopera compresa) prestabilite, un calendario già fissato e azioni locali piuttosto limitate. In casi simili, rispetto ai Piani di Azione, la Piattaforma ciclica potrebbe non funzionare efficacemente.
- Più l'uso delle risorse diventa congestionato, più cresce la possibilità di coordinarlo, tramite Piattaforme "Cicliche" che si rivelano particolarmente efficaci nell'adattarsi a nuovi bisogni e ad eventuali correzioni e aggiustamenti a medio termine.

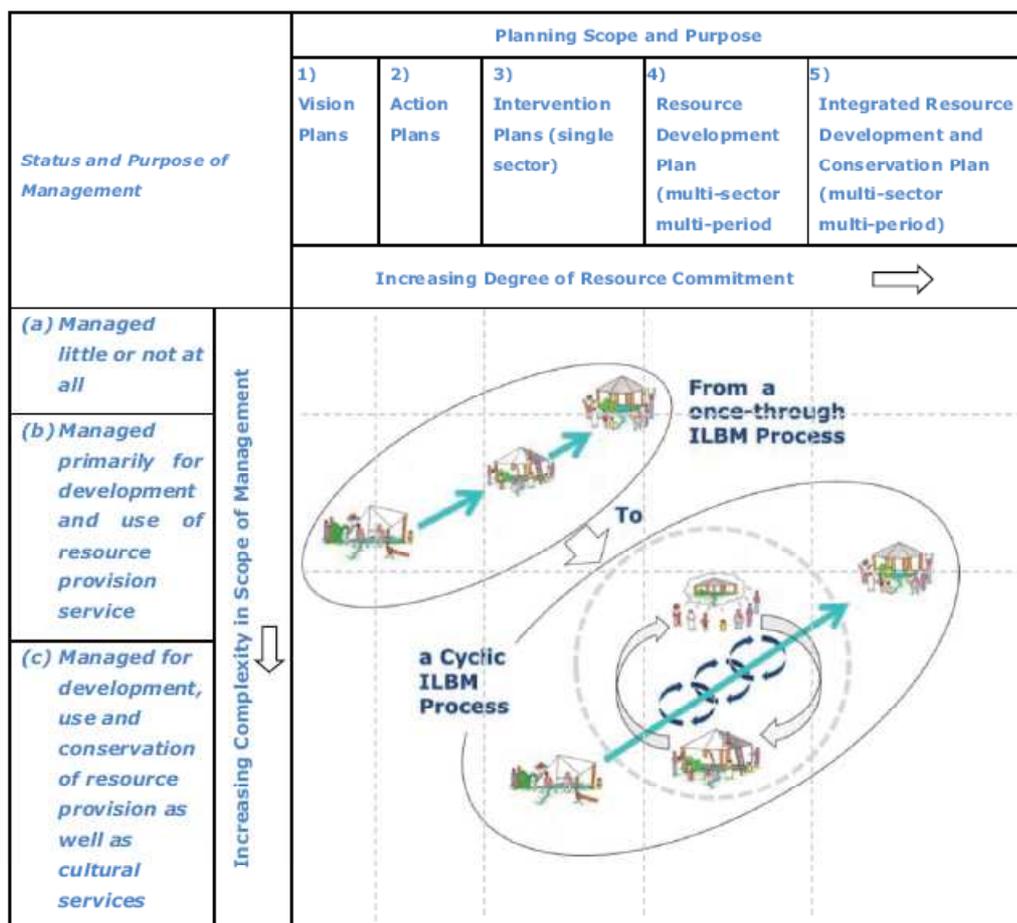


Figura 13. Possibile evoluzione della Piattaforma ILBM da non-ciclica a ciclica.

4) I Piani Onnicomprensivi necessitano Piattaforme ILBM Cicliche

- Un piano onnicomprensivo per la gestione di un bacino lacustre include generalmente molti Piani di Azione che richiedono interventi, iniziative e impegni a livello locale, e molti Piani di Intervento da parte di agenzie di settore. Mentre i Piani di Azione potrebbero desiderare avvalersi di una Piattaforma ILBM, quelli di Intervento potrebbero non essere inclini ad usarla.
- I possibili ingenti costi di transazione dovuti a conflitti di settore, il calo di interesse degli stakeholder imputabile alla pianificazione a lungo termine, suggeriscono tuttavia che una Piattaforma di natura “Ciclica” dovrebbe fare parte integrante di un Piano Onnicomprensivo.

In generale la pianificazione deve essere accompagnata da un sistema di valutazione dei miglioramenti apportati da nuove iniziative nelle componenti della governance, e in questo la Piattaforma ILBM costituisce, in un modo o nell’altro, un valido aiuto.

4.3 Banche dati depositarie di conoscenza: condividere a livello globale

“LAKES” Knowledge Base and Knowledge Mining System²¹: Sono state finora raccolte (e ancora lo saranno in futuro) gran quantità di informazioni relative alla gestione dei bacini lacustri, a livello nazionale e internazionale. Spesso riguardano la scienza naturale, gli aspetti fisici, chimici e biologici (limnologia, idrologia, climatologia, ecologia, biochimica, ecc.), e messe insieme ci aiutano a capire lo stato di laghi naturali e artificiali e di altri corpi idrici lentici, considerati individualmente e collettivamente. Continua a crescere anche il numero degli studi sugli aspetti gestionali di sistemi ecotonici ripari, terrestri e acquatici, che includono qualità idrica, sedimenti, miglioramenti dell’ambiente ripario, sistemi idrici di afflusso e deflusso che si estendono fino ai tributari a monte del bacino idrografico.

Però tutte le informazioni sintetizzate olisticamente e in modo pratico, non sono state ancora redatte né utilizzate per invertire la tendenza al continuo degrado dei bacini lacustri di tutto il mondo. Nel processo di concettualizzazione di ILBM, basatosi comunque su determinati casi selezionati, è stato fondamentale stilare le esperienze e gli insegnamenti acquisiti in materia di gestione dei laghi e dei loro bacini (ILEC 2005). Adesso che si va manifestando un crescente impegno in tal senso, diventa ancora più importante sviluppare e condividere le conoscenze che via via si accumulano, specialmente riguardo all’approccio delle Piattaforme ILBM o altri approcci adottati in varie parti del mondo. Per renderlo possibile è stato sviluppato presso il Research Center for Sustainability dell’Università di Shiga, in Giappone (RCSE-SU), con la collaborazione del National Research Institute for Humanity and Nature a Kioto, sempre in Giappone (RIHN), un sistema di raccolta e analisi dati interattivo, chiamato LAKES (Learning Acceleration and Knowledge Enhancement System)²², di cui viene mostrata una schermata in **Figura R14-1**. LAKES è attualmente in grado di processare diverse centinaia di documenti ed ‘estrarre’, attraverso parole chiave, la conoscenza in essi nascosta e contemporaneamente utilizzare un “dizionario dei sinonimi e contrari” precompilato, partendo da un intero documento, da una pagina, da un paragrafo o persino una singola frase. Dal portale di LAKES si può accedere al World Lake Database (v. oltre), e presto si aggiungeranno i link al GIS e ad altri importanti siti web di dati e informazioni complementari.

Il **World Lake Database** è stato sviluppato per raccogliere e custodire i risultati dell’Indagine sullo stato dei Laghi nel Mondo (Survey of the State of World Lakes -1986-1988) e reso accessibile, grazie al sito web di ILEC, a quanti fossero interessati ad esaminare e scaricare dati e informazioni sui singoli laghi, e a incrociare i risultati delle analisi di laghi con particolari parametri di qualità idrica, quali quelli elencati nell’**Appendice 2**. Il World Lake Database si propone inoltre come futuro depositario dei dati, relativi alla gestione dei bacini lacustri, generati e resi pubblici solo in forma di relazioni e documenti tecnici cartacei, e non ancora in forma elettronica per l’impossibilità di sviluppare e mantenere una simile banca-dati elettronica. All’aumentare dei casi di gestione di bacini lacustri connessi a ILBM, la necessità di un tale database si farà ancora più pressante, considerato che anche dati e informazioni raccolti in forma di Lake Brief sono destinati ad aumentare. In **Figura R14-2** una schermata del **World Lake Database**.

LAKES Knowledge Base System e World Lake Database sono stati significativamente linkati per le future attività di ILBM volte a migliorare l’uso degli strumenti informativi e delle fonti di dati già esistenti e resi disponibili al pubblico. Il database sulla qualità idrica dei laghi del mondo, con varie caratteristiche e controllo della qualità, come per esempio **GEMS-STAT** e **HYDROLARE**, sono fonti inestimabili di dati più recenti e più globali, pur se nati in origine con altri scopi. Anche sistemi globali come **GIWA**, **IW-LEARN**, **Cap-Net**, ed altri ancora, sarebbero preziosi per le attività principali di ILBM. (V. **Riquadro 14** per gli indirizzi web).

²¹ *knowledge mining system*: sistema di ricerca e analisi di informazioni all’interno di un ampio database [N.d.T.]

²² Letteralmente: Sistema per velocizzare l’apprendimento e valorizzare la conoscenza [N.d.T.]

Riquadro 14. "LAKES" knowledge base e World Lake Database

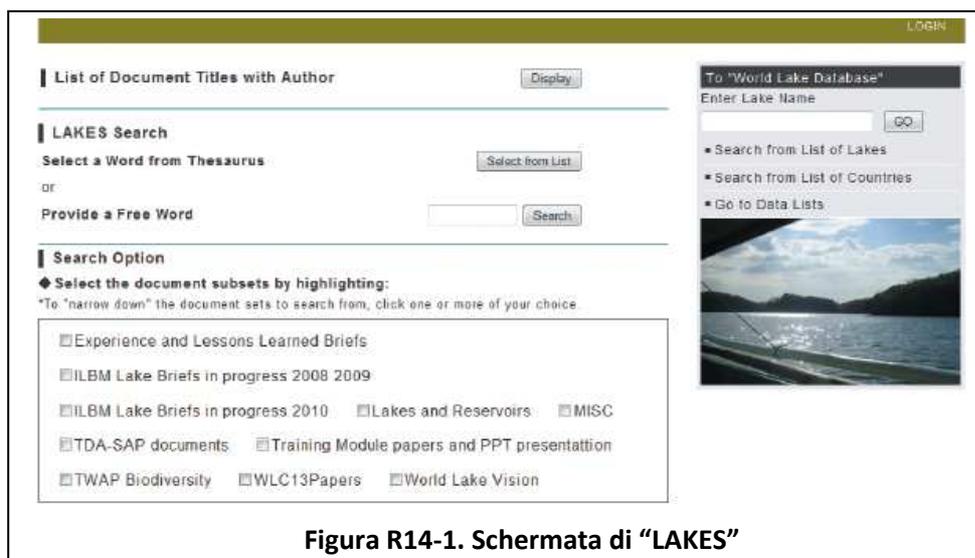


Figura R14-1. Schermata di "LAKES"

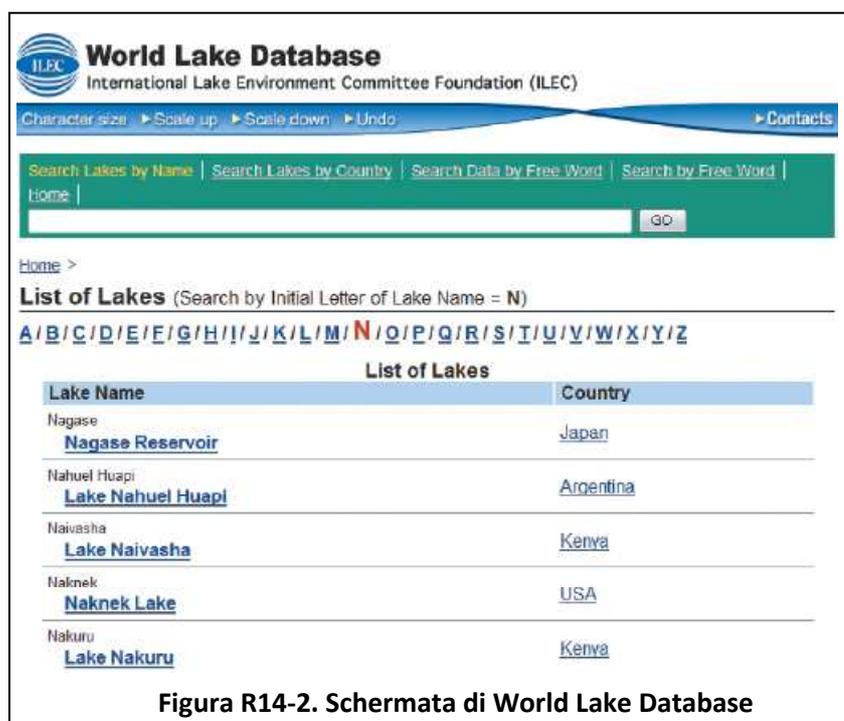


Figura R14-2. Schermata di World Lake Database

Alcune delle fonti di informazione e dei Database Mondiali importanti per la ILBM

- **GEMStat:** Global Environmental Monitoring Systems (<http://gemstat.org/>)
- **HYDROLARE:** International Data Center for Hydrology of Lakes and Reservoirs (<http://www.hydrolare.ru/>)
- **IW-Learn:** International Waters Learning Exchange and Resource Network (<http://iwlearn.net/>)
- **Cap-Net:** Capacity Building for Sustainable Water Resources Management (<http://www.cap-net.org/>)
- **GIWA:** Global International Water Assessment (<http://www.unep.org/dewa/giwa/>)

4.4 Il significato di integrazione: IWRM vs. ILBM

IWRM vs. ILBM: Tutti gli esperti del settore si sono trovati d'accordo sulla necessità di un approccio integrato nella gestione dell'acqua fin dal Summit di Johannesburg nel 2002, quando l'Integrated Water Resources Management (IWRM) venne riconosciuto da tutte le agenzie delle Nazioni Unite quale filosofia comune per guardare al futuro. Per dirla semplicemente, IWRM stabilisce il bisogno di trovare mezzi appropriati per coordinare strategie politiche, pianificazione e attuazione in modo integrato valicando i confini settoriali, istituzionali e professionali per la gestione di qualsiasi sistema idrico (GWP, 2000). Seguendo l'IWRM, il documento del GWP (Global Warming Potential) sottolinea l'esigenza di individuare alcuni criteri prioritari che tengano conto di condizioni naturali, economiche e sociali (cioè efficienza economica nell'uso dell'acqua, equità e sostenibilità ecologica e ambientale). L'IWRM riconosce che in un efficace sistema di gestione delle risorse idriche, vanno sviluppati e rafforzati simultaneamente anche gli elementi complementari: ambiente abilitante, ruoli e funzioni istituzionali delle varie amministrazioni e stakeholder, strumenti gestionali, tra cui normative efficaci, e successivi e altrettanto efficaci monitoraggio e applicazione delle stesse.

Secondo il GWP, l'IWRM è un processo che promuove lo sviluppo e la gestione coordinati dell'acqua, del territorio e delle relative risorse al fine di massimizzare il risultante welfare economico e sociale in modo equo e senza compromettere la sostenibilità di ecosistemi vitali.

Per l'IWRM il termine "Integrazione" definisce il bisogno di integrare "Componenti del sistema naturale" compresi: 1) gestione delle acque potabili e delle zone costiere; 2) gestione delle acque e del territorio; 3) gestione delle "acque verdi" e delle "acque blu"; 4) gestione delle acque superficiali e sotterranee; 5) gestione della quantità e qualità delle risorse idriche; 6) interessi relativi alle acque a monte e a valle. Oltre all'esigenza di integrare "componenti dei sistemi antropici" e cioè: 1) integrazione intersettoriale nello sviluppo di politiche nazionali; 2) effetti macroeconomici dello sviluppo idrico; 3) principi base di strategie politiche integrate; 4) decisioni condizionanti il settore economico; 5) integrazione della totalità degli stakeholder nel processo di programmazione e decisione; 6) gestione integrata dell'acqua e delle acque reflue.

Se in pochi mettono in dubbio l'importanza dell'IWRM nella gestione dell'acqua, in realtà l'«operationalizzazione» del principio di IWRM non è cosa facile, particolarmente per coloro che devono fronteggiare le sfide della gestione di un bacino, sia esso lacustre o di altri corpi idrici lentici. Una delle principali ragioni per questa inadeguatezza è che la maggior parte, se non la totalità, degli stakeholder non è in posizione tale da esercitare la propria influenza sull'esigenza di integrazione decretata dall'IWRM. Anche l'ILBM si basa sull'approccio integrato, ma si concentra soprattutto sul miglioramento della governance in loco, piuttosto che della governance delle strategie politiche ad alti livelli governativi nazionali. Inoltre ILBM adotta l'approccio "integrazione per necessità" laddove IWRM adotta quello di "integrazione per principio."

Integrazione adattiva nel Processo di Piattaforma ILBM: il Processo di Piattaforma ILBM Ciclica, discusso al **Paragrafo 3-2** è un processo graduale di integrazione dei Sei Pilastri della Governance. Conduce al miglioramento della governance del bacino la quale, a sua volta, porta ad una implementazione più armonizzata ed efficace dei piani e dei programmi. Vi possono essere coinvolti gli stakeholder, operanti come un'unità coesa, che se anche non fossero in grado di partecipare a questo processo fin dal principio, potranno essere coinvolti gradatamente grazie alla Piattaforma ILBM. Tale processo risulta essere ben congegnato per i problemi tipici delle "risorse comuni", ma si è proposto di applicarlo attivamente anche nella gestione di bacini lacustri che presentano nuove questioni emergenti come l'adattamento ai mutamenti climatici, la ricostituzione della biodiversità, la risposta ad eventi idrologici estremi quali le inondazioni. Questo aspetto verrà in parte trattato nel capitolo successivo.

Riquadro 15. Come ripetere il successo nei Processi di Integrazione

Anche quando il processo della Piattaforma ILBM Ciclica viene concepito per uno specifico bacino lacustre alle prese con sfide gestionali, l'esito positivo di tale processo può però essere replicato attraverso un'integrazione di diverso tipo, cioè non solo tra i Sei Pilastri della Governance, ma anche tra gli esiti positivi ottenuti dal processo della Piattaforma ILBM. Si distinguono: Integrazione per Raggruppamento, Integrazione per Unificazione e Integrazione per Evoluzione.

Integrazione per Raggruppamento (Figura a)

Accade sovente che progetti o programmi settoriali o regionali, sviluppati indipendentemente, vengano attuati in contemporanea. Integrando queste molteplici attività settoriali in uno schema coerente e collaborativo possono ottenersi benefici ancora maggiori, e a tale scopo sarà opportuno mettere in atto uno specifico progetto o programma che armonizzi tutti i progetti e i programmi indipendenti tra loro, puntando in particolar modo al coordinamento intersettoriale tra ministeri governativi e, nel caso di laghi transfrontalieri, persino tra diversi paesi.

Integrazione per Unificazione (Figura b)

Può succedere che, pur raggiungendo il traguardo della gestione ottimale del proprio bacino lacustre, gli stakeholder perdano via via interesse ed entusiasmo, magari perché gli incentivi di ogni singolo progetto non sono tali da spronare e tener viva la partecipazione. Considerare le precedenti esperienze positive, pur se solo marginali in alcuni casi, come parte di un più ampio progetto unitario può trasmettere un senso di reciproco supporto e collaborazione. L'obiettivo dell'Integrazione per Unificazione è quello di fornire un modello per promuovere questa unità.

Integrazione per Evoluzione (Figura c)

Le attività di alcuni progetti possono ampliarsi o crescere in forza dei traguardi ottenuti, e conseguentemente espandere l'ambito di applicazione da un punto di vista temporale, spaziale o settoriale. Facciamo un esempio: a tutela della biodiversità vengono create *zone umide* lungo le sponde di un lago, il successo ottenuto è tale che si decide di ampliarle perché diventino nuovi habitat naturali. Questo tipo di "ampliamento" illustra un'espansione nello spazio. Altro esempio: nella maggior parte dei paesi sviluppati si è passati dal controllo delle fonti *point* di inquinamento, al controllo dei contaminanti tossici, al controllo delle specie invasive e, più recentemente, al controllo delle fonti *non-point* di inquinamento.

Integrazione per Raggruppamento

Integrazione per Unificazione

Integrazione per Evoluzione

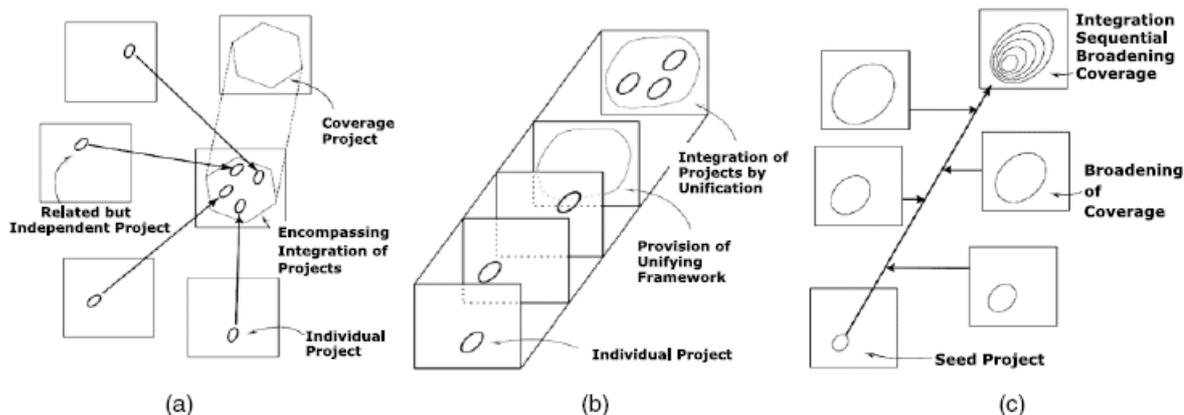


Figura R15. Tre Forme di Integrazione

5. Conclusioni e prospettive future

Proponendosi di informare e guidare il processo di gestione dei bacini lacustri, il presente documento fornisce uno schema concettuale di ILBM, un approccio per la gestione dei laghi naturali e artificiali ed i loro bacini volto all'uso sostenibile attraverso il miglioramento graduale, continuo e olistico della governance. Perché ciò sia possibile tutti gli stakeholder, agendo congiuntamente, dovranno colmare le distanze tra ciò che è già stato fatto e quanto ancora concretamente rimane da fare garantendo, tramite lo sviluppo di Piattaforme ILBM, che tale processo si protragga nel tempo.^{xxii}

Identificare gli obiettivi specifici da realizzare a seguito di una pianificazione gestionale, ha senso solo se tali obiettivi sono concretamente raggiungibili e perché lo siano devono sussistere tre condizioni:

- i) La gestione del bacino lacustre deve essere stabilita per legge, o deve essere in altro modo connessa a varie disposizioni di legge.
- ii) Deve godere di un forte supporto istituzionale, sia nel settore pubblico che in quello privato, attraverso meccanismi diversi dalla gestione stessa, per esempio attraverso misure di controllo dell'inquinamento, compreso l'adeguamento volontario alle normative.
- iii) Un ampio segmento della comunità degli stakeholder, in particolar modo il settore civile della società, e quindi gruppi di cittadini, Organizzazioni Non Governative, istituzioni per l'istruzione e mass-media, devono sostenerla e parteciparvi attivamente.

Nei paesi in via di sviluppo solitamente viene a mancare una o più di queste condizioni.

Viene meno, per esempio, la condizione i) se il bacino lacustre in questione riceve pochi o nessun finanziamento, in quanto non previsto da un programma legislativo nazionale, oppure se riceve finanziamenti esterni, ad esempio prestiti e sovvenzioni dell'Official Development Assistance (ODA), esclusivamente per la durata di un particolare progetto. In mancanza di una politica nazionale mirata, persino queste opzioni potrebbero non verificarsi, il che ci porta alla condizione ii). A meno che non vi sia una politica nazionale in tal senso, la pianificazione e l'attuazione del processo non sarà sostenuta da istituzioni chiave, aventi cioè poteri legislativi e politici. Come risultato, il processo ciclico con un chiaro obiettivo nel lungo termine non sarà concretamente sostenibile. Infine non può sussistere la condizione iii) se manca il coinvolgimento pubblico, o se una partecipazione disordinata porta al frammentarsi delle responsabilità e all'attuazione disorganica di progetti a breve termine che non sono sostenibili. Tutte queste riflessioni mostrano l'esigenza di un processo ciclico più realistico e attinente alla situazione vigente, strutturato in modo da garantire che una governance efficace non sia solo l'esito del processo, ma che ne diventi parte attiva.

Questa graduale fase concettuale del processo ciclico di miglioramento della governance ha implicazioni importanti per molte delle questioni emergenti che ci troviamo ad affrontare, non solo nell'ambito della gestione dei bacini lacustri, ma anche riguardo a questioni più ampie quali sostentamento sostenibile, conseguenze del mutamento climatico, perdita di biodiversità, pericoli per la salute associati a patologie acute e croniche imputabili al degrado di ambienti idrici lotici, catastrofi associate a eventi idrologici estremi come inondazioni e siccità, che spesso sfidano le nostre capacità previsionali. Sorprendentemente però, aumenta nei paesi in via di sviluppo il ricorso a Piattaforme ILBM, approccio che travalica la concezione convenzionale di gestione dei bacini lacustri.

Le sfide da affrontare sono ovviamente enormi e solo ultimamente questo processo comincia ad essere preso in considerazione per risolvere le questioni dei principali corsi d'acqua dibattute nelle comunità internazionali. Cionondimeno se la maggior parte delle risorse d'acqua potabile accessibili sul nostro pianeta sono ancora legate, a vario grado, all'ambiente letico lotico, e se non è stato compreso che tale ambiente necessita di speciali accorgimenti gestionali, e se lo schema concettuale di gestione evolutosi nei convegni internazionali trascura questo aspetto, allora è tempo che ILBM si faccia avanti e giochi un importante ruolo complementare nella gestione non solo di laghi naturali e artificiali, ma anche di tutti gli altri sistemi idrici interni ed esterni a quel dato bacino.

Riferimenti bibliografici

- Ballatore, T.J. and V.S. Muhandiki. 2005. "Biophysical Characteristics of Lakes" in *Managing Lakes and Their Basins for Sustainable Use: A Report for Lake Basin Managers and Stakeholders*. International Lake Environment Committee Foundation (ILEC), Kusatsu, Japan. 146 p.
- Global Water Partnership. 2000. *Integrated Water Resources Management*, Water Resources Management, TAC Background Papers No.4. 68 p.
- Holdren, C., W. Jones, and J. Taggart. 2001. *Managing Lakes and Reservoirs*. N. Am. Lake Manage. Soc. and Terrene Inst., in coop. with Office of Water Assessment, Watershed Protection Division, U.S. EPA, Madison, WI.
- Hutchinson, E.G. 1957. *A Treatise on Limnology, Volume 1: Geography, Physics, and Chemistry*. Jon Wiley and Sons: New York. 1015 p.
- ILEC. 2005. *Managing Lakes and Their Basins for Sustainable Use: A Report for Lake Basin Managers and Stakeholders*. International Lake Environment Committee Foundation (ILEC), Kusatsu, Japan. 146 p.
- ILEC. 2007a. *World Lake Vision Action Report*. World Lake Vision Committee, International Lake Environment Committee Foundation (ILEC), Kusatsu, Japan. 23 p. 392 p.
- ILEC. 2007b. *Integrated Lake Basin Management: An Introduction*. International Lake Environment Committee Foundation (ILEC), Kusatsu, Japan. 23 p.
- ILEC. 2007c. *Integrated Lake Basin Management. Threats to World Lakes*. International Lake Environment Committee Foundation (ILEC), Kusatsu, Japan. 4 p.
- ILEC. 2011. *Methodology for the GEF Transboundary Waters Assessment Programme. Volume 3. Methodology for the Assessment of Transboundary Lake Basins*. UNEP: Nairobi. 69 p.
- Juarez, A. 2010. *Governance Monitoring for the Integral Managing of Basins and Water Bodies*, Personal Communication
- Kai-Qin, X., Y. Ebie, Y. Jimbo, Y. Inamori, and R. Sudo. 2009. Measures and Policies against the Eutrophication for Lake Water Quality in Japan, presentato al 13th World Lake Conference, Wuhan China. 8 p.
- Magadza, C. H. D. 2006. Kariba Reservoir: Experience and lessons learned. *Lakes & Reservoirs: Research and Management* (11), 271-286.
- Magadza C. H. D. 2003. Lake Chivero: A management case study. *Lakes & Reservoirs: Research & Management* (8), 69-81.
- Millennium Ecosystem Assessment. 2005. Synthesis Reports: Ecosystems and Human Well-being: General Synthesis, scaricabile all'indirizzo <http://www.maweb.org/documents/document.356.aspx.pdf>
- Ecosystems and human well-being : current state and trends : findings of the Condition and Trends Working Group / edited by Rashid Hassan, Robert Scholes, Neville Ash.
<http://www.maweb.org/documents/document.765.aspx.pdf>
- Moore, P. 2010. Coming to Terms with Governance - Definition, Components, Principles, Regional National Working Group Meeting: IUCN Mekong Water Dialogues Project, Golden Dragon Hotel, Kunming, China.
- Nakamura, M. and W. Rast (Eds.) 2010. *Guidelines for Lake Brief Preparation*. Research Center for Sustainability and Environment, Shiga University (RCSE-SU), Otsu and Hikone, Japan, and International Lake Environment Committee Foundation (ILEC), Kusatsu, Japan. 17 p.
- Nyikahadzo, K. 2009. Challenges to collective action in the management of the Kapenta fishery in lake Kariba, *Lakes & Reservoirs: Research and Management* (14), 337-351.

Ogutu-Ohwayo, R. and J. S. Balirwa. 2001. Managing freshwater fisheries in Africa, *Lakes & Reservoirs: Research and Management* (11), 215 - 226.

Okada, M. and S. A. Petersen. 2000. Water pollution Control Policy and Management: The Japanese Experience. Gyosei Publishing Co. Japan.

Santos-Borja, A. and D. N. Nepomuceno. 2006. Laguna de Bay: Institutional development and change. *Lakes & Reservoirs: Research and Management* (11), 257-269.

Sharip, Z. and Jusoh, J. 2010. Integrated lake basin management and its importance for Lake Chini and other lakes in Malaysia. *Lakes & Reservoirs: Research and Management* (15), 41-51.

Tamatamah, R.A., R.E. Hecky and H.C. Duthie. 2005. The atmospheric deposition of phosphorus in Lake Victoria (East Africa). *Biogeochemistry* 73(2): 325- 344.

World Lake Vision Committee, 2003. *World Lake Vision: A Call to Action*. International Lake Environment Committee Foundation (ILEC), Kusatsu, Japan. 36 p.

Appendice 1. Tipologia di bacini lacustri che presentano rapporti lentici lotici

Sebbene i singoli bacini lacustri presentino una combinazione unica di caratteristiche, è utile raggrupparli secondo tipologie che aiutino quanti vogliono cimentarsi nello sviluppo di una piattaforma ILBM a rintracciare casi simili da cui trarre insegnamento.

Storicamente, la limnologia è ricorsa all'origine dei laghi come criterio principale per definirne la tipologia (Hutchinson, 1975) e anche se questi approcci principalmente geologici si sono dimostrati utili, non focalizzandosi sui bacini di drenaggio sono stati impiegati più per fornire delle descrizioni che per incentivare una politica gestionale. La ILBM, acronimo di Lake Basin Management Initiative²³ (ILEC, 2005), ha fatto dunque in modo di riformulare una tipologia di bacini lacustri che nella gestione tenga conto del ruolo chiave dell'equilibrio idrico (Ballatore e Muhandiki, 2005). I recenti studi del TWAP, acronimo di Transboundary Waters Assessment Programme²⁴ (ILEC, 2011), finanziati dal GEF hanno prodotto una serie di indicatori che servono a definire una tipologia più completa, dove non si considera solo l'acqua, ma anche tutta una gamma di fattori socioeconomici, politici e istituzionali rilevanti ai fini della ILBM.

Questo documento però si concentra prevalentemente sui rapporti lentici- lotici ed è su tali rapporti che si basa la tipologia lacustre qui presentata e per la quale vengono applicati gli approcci precedentemente discussi. Vengono inoltre poste cinque semplici domande che possono servire a chiarire, in un'ottica decisionale, quali bacini lacustri sono simili ad altri dal punto di vista lentico lotico.

Le domande concernono: **Lenticità** (in che proporzione l'acqua di un bacino è in forma lenticia?), **Posizione Idrologica** (quanto a monte o a valle si trova il lago all'interno del suo più ampio bacino idrografico?), **Collegamenti** (quali sono i principali tipi di collegamenti tra un lago e altri corpi idrici?), **Controllo del deflusso** (fino a che punto la foce di un lago è controllata?), **Deviazioni** (ci sono deviazioni significative nell'acqua che affluisce o defluisce dal bacino?). Per illustrare le varie tipologie utilizzeremo i 28 bacini lacustri della LBMI.

Lenticità

Il termine è stato coniato nella relazione del TWAP (ILEC, 2011) per descrivere la quantità d'acqua di un dato bacino che si presenta in forma lenticia rispetto all'acqua in forma lotica. I sistemi con una più alta percentuale d'acqua in forma lenticia hanno tempi di risposta più lenti alle pressioni ambientali, quindi una superiore capacità di resistenza. Ciò però si traduce pure in una risposta relativamente lenta agli interventi positivi.

La lenticità si può calcolare considerando l'ammontare totale del volume d'acqua lenticia in un dato bacino lacustre e comparandolo col deflusso annuale generato all'interno dell'area idrografica.

Le **Figure A1 a-c** mostrano esempi della varietà lenticia nei bacini lacustri della LBMI. Considerate le dimensioni ridotte del bacino e le grandi dimensioni del lago (profondità 505 m) il bacino del Lago Toba (Indonesia) presenta uno dei valori più alti di lenticità. All'estremo opposto troviamo il bacino del lago artificiale Tucuruí (Brasile) che raccoglie le acque di un'immensa area praticamente priva di laghi. Il breve periodo di ritenzione idrologica del lago artificiale (0,12 anni) riflette la natura "rapida" di questo sistema. Tra questi due estremi si colloca il bacino del Lago Champlain (Usa, Canada) che, oltre al lago principale, contiene un certo numero di laghi a monte e presenta lenticità moderata.

²³ Iniziativa per la Gestione Dei Bacini Lacustri [N.d.T]

²⁴ Programma per la Valutazione delle Acque Transfrontaliere [N.d.T]

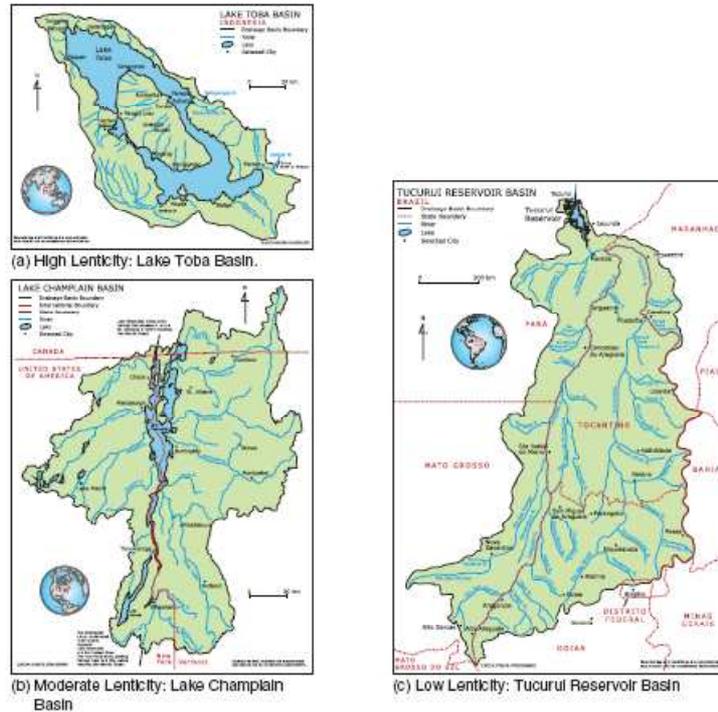


Figure A1-1 a-c. Esempi di Lenticità

Posizione Idrologica

ILEC (2011) fa notare che quanto più un bacino lacustre scarica a valle rispetto al suo più ampio bacino idrografico, tanto più è probabile che riceva pressioni a monte. Inoltre, ha maggiori probabilità di essere considerato “importante” nell’ottica del bacino idrografico più ampio.

Un modo per stabilire questa “posizione idrologica” è quello di comparare la portata del flusso a monte del lago con la portata totale dell’intero bacino idrografico. Questo include non solo il flusso a monte, bensì anche l’area di deflusso a valle, fino all’oceano.

Le **Figure A1-2 a-c** mostrano esempi della possibile varietà di posizioni idrologiche. Un caso fortemente “a monte” è il bacino del Lago Dianchi (China) il cui emissario sfocia nel Fiume Yangtze e infine nel mare, distante oltre 2000 Km. Bacini lacustri a drenaggio interno (bacini endoreici), come il bacino del Lago Nakuru (Kenya), aventi come unico sistema di deflusso l’evaporazione, sono totalmente “a valle”. Il bacino del Lago Cocibolca (Nicaragua, Costa Rica) si colloca a metà tra questi due estremi con un significativo corpo idrico a monte (che include il Lago Managua) e a valle (il fiume San Juan).

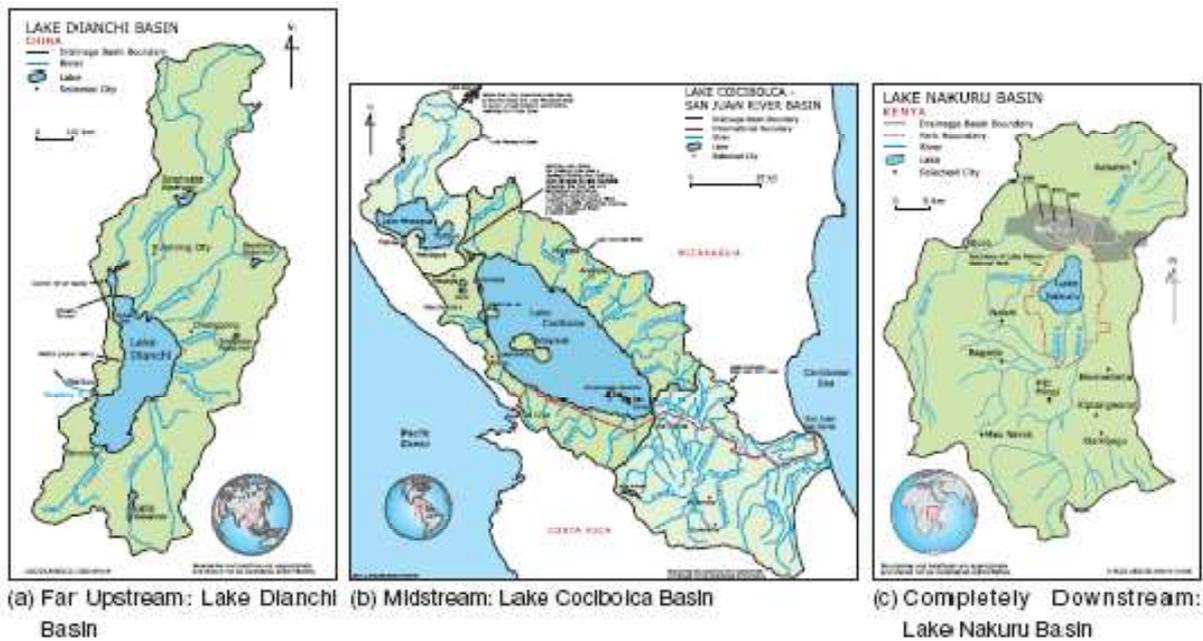


Figure A1-1 a-c. Esempi di Posizione Idrologica

Collegamenti con altri tipi di corpi idrici

I collegamenti tra i vari tipi di corpi idrici hanno ricevuto crescente attenzione negli ultimi anni. Il Transboundary Waters Assessment Programme studia espressamente i collegamenti tra falde acquifere, laghi, fiumi, grandi ecosistemi marini e mare aperto. Per la 14th World Lake Conference si è scelto come tema "Lakes, Rivers, Groundwater, and Coastal Areas: Understanding Linkages" (Laghi, Fiumi, Acque sotterranee ed Aree Costiere: comprendere i collegamenti). Ci si riferisce a specifici bacini lacustri gestiti secondo la ILBM per illustrare alcuni dei più importanti collegamenti tra laghi e 1) acque sotterranee, 2) GEM, 3) fiumi, 4) altri laghi e 5) l'atmosfera.

Collegamenti con acque sotterranee. Il bacino del Lago Ohir mostra l'interdipendenza tra acqua sotterranea affluente e qualità-quantità idrica del lago. Pur non avendo un collegamento con la superficie, il Lago Prespadrena affluisce, attraverso un territorio carsico, nel Lago Orid (Albania, FYR Macedonia, Grecia), trasportando ingenti carichi di inquinanti. Anche l'acqua sotterranea che defluisce può avere una parte importante nell'equilibrio idrico di un lago. Il Lago Baringo (Kenya) non ha sbocchi in superficie ma rimane fresco per la perdita di sale che avviene attraverso il cospicuo deflusso d'acqua sotterranea (come nel Lago Chad).

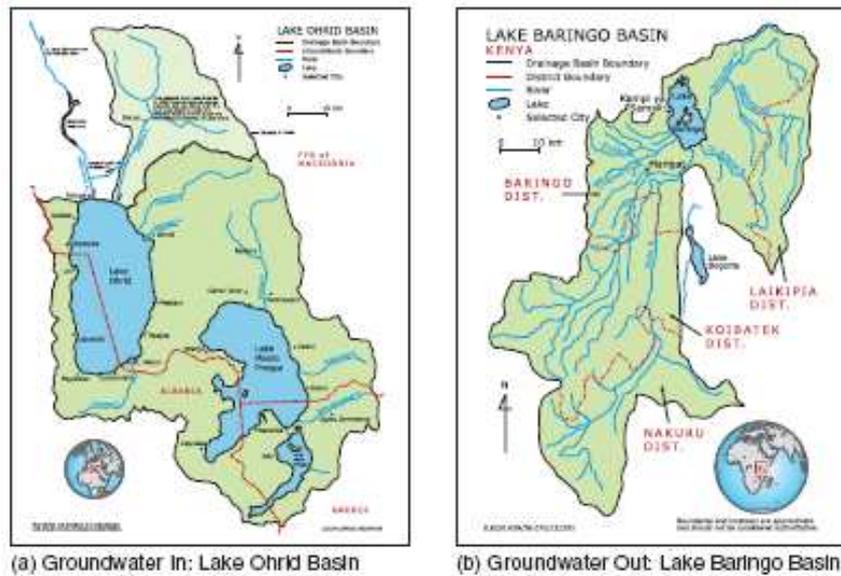


Figure A1-3 a-b. Esempi di Collegamenti Sotterranei

Collegamenti con Grandi Ecosistemi Marini (GEM). Un certo numero di laghi costieri sono direttamente influenzati dall'acqua che sopraggiunge dai GEM. Per esempio nella Laguna Chilika (India) l'interruzione del collegamento tra la laguna e la Baia di Bengal, dovuta al sedimentarsi dei detriti provenienti dal bacino lacustre, ha portato al netto declino dello status ecologico della laguna. Il dragaggio di un nuovo sbocco ha permesso all'acqua del mare di entrare nuovamente nella laguna e quindi di ripristinare buona parte delle caratteristiche ecologiche e della quantità di pesce presente nel bacino. I laghi inoltre possono influenzare fortemente i GEM a valle. Ne è un buon esempio la Laguna de Bay (Filippine) che fornisce al sistema di Manila Bay un apporto significativo d'acqua e inquinanti.

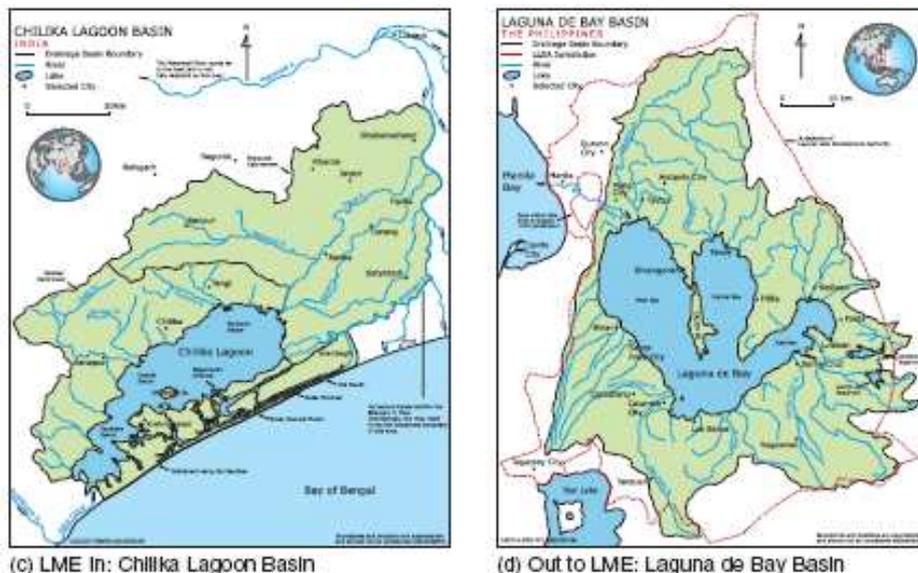


Figure A1-3 c-d. Esempi di Collegamenti con GEM

Collegamenti con i fiumi. Probabilmente il collegamento più pervasivo è quello tra un lago ed i suoi immissari ed emissari. Riguardo all'importanza degli immissari un caso interessante è il Tonle Sap (Cambogia) che vede decuplicarsi il livello dell'acqua quando il Fiume Mekong straripa ed entra nel lago. In taluni casi, per esempio nel Lago Biwa (Giappone), un lago può essere importante a livello nazionale per la quantità d'acqua fornita tramite gli emissari. L'acqua del fiume Yodo fornisce acqua potabile a circa 14 milioni di persone nel Giappone centrale rendendo il Lago Biwa una delle fonti d'acqua potabile più sfruttate al mondo.

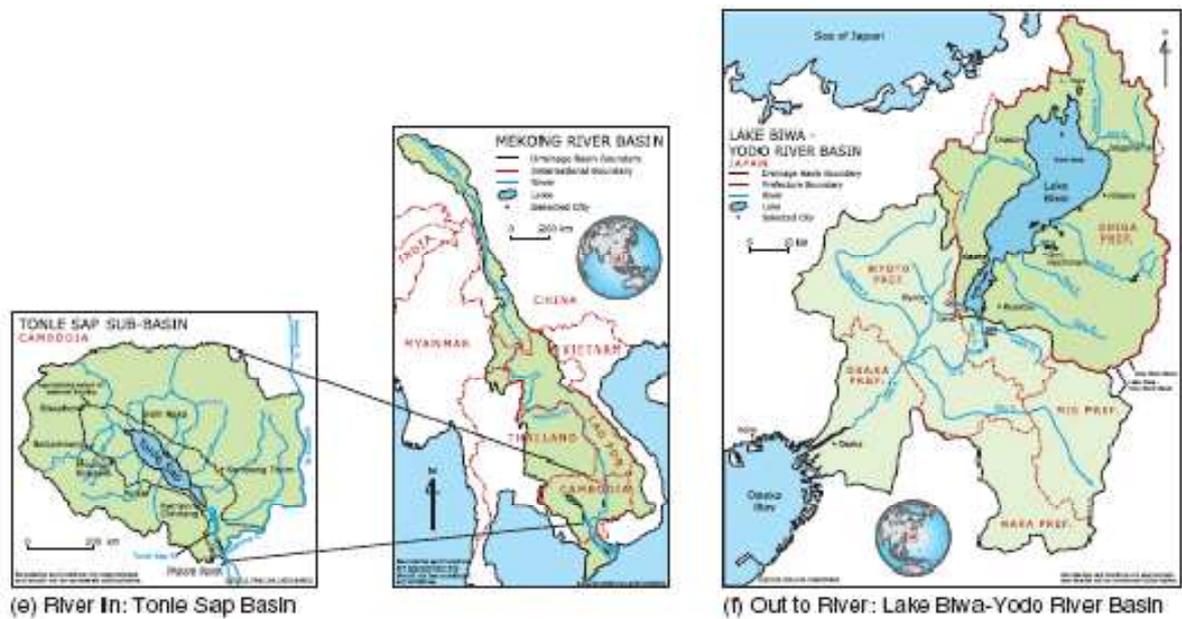


Figure A1-3 e-f. Esempi di Collegamenti con i Fiumi.

Collegamenti con i laghi. In taluni casi, un dato equilibrio idrico lacustre può essere fortemente controllato dal deflusso di un lago a monte. È questo il caso del Lago Malombe (Malawi) che giace proprio a valle del Lago Malawi il cui deflusso è sensibile alle annuali variazioni climatiche. Come il Lago Malawi, il Lago Superior (Canada, USA) ha influenze importanti sui laghi a valle del sistema dei Grandi Laghi Nordamericani.

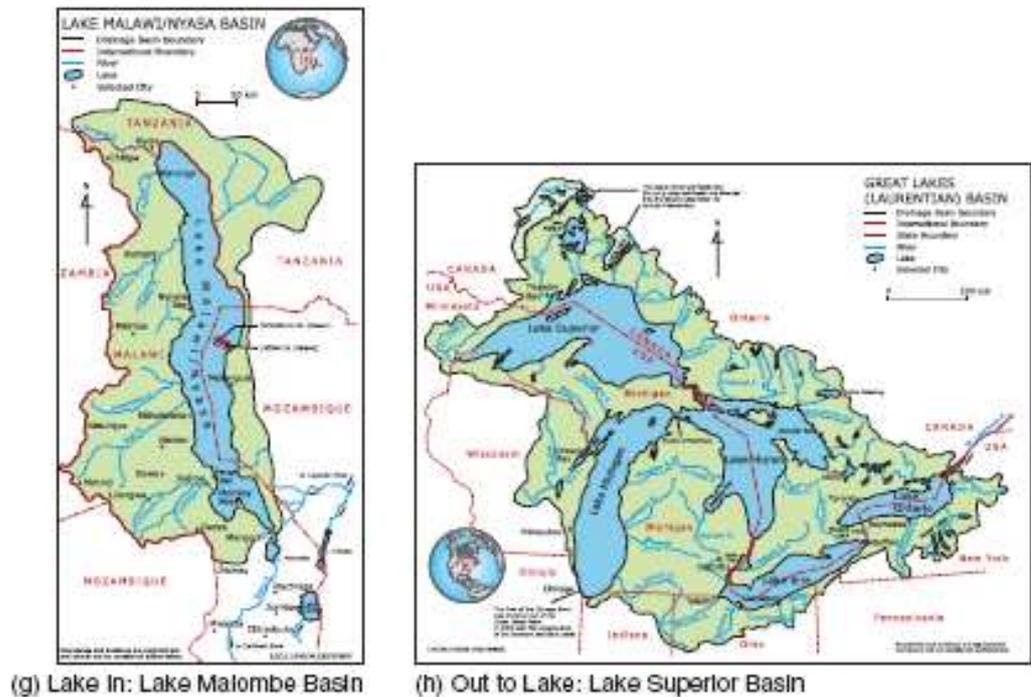
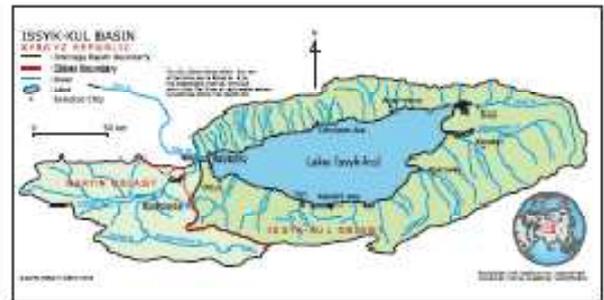


Figure A1-3 g-h. Esempi di collegamenti con i laghi

Collegamenti atmosferici. Uno dei collegamenti spesso trascurati, che non sussiste esplicitamente tra corpi idrici e tuttavia interessa comunque l'acqua, è quello con l'atmosfera. Tutti i laghi, eccetto se perennemente ghiacciati, hanno collegamenti con l'atmosfera tramite le precipitazioni e le evaporazioni. In certi casi tali collegamenti possono essere i principali fattori di equilibrio di un lago. Ad esempio studi recenti hanno dimostrato che la maggior parte del carico fosforoso del Lago Victoria (Kenya, Tanzania, Uganda) proviene dall'atmosfera (Tamatamah et al., 2005). Ciò è in parte dovuto all'immensa area di superficie del lago rispetto al bacino. Nei laghi sprovvisti di deflusso superficiale o sottosuperficiale, l'evaporazione può controllare l'equilibrio idrico. Issykkul (Repubblica del Kirghizistan) rappresenta un ottimo esempio di come questa prevalenza dell'evaporazione porti, nel corso degli anni, all'aumento della salinità.



(I) Precipitation In: Lake Victoria Basin



(J) Evaporation Out: Issyk-Kul Basin

Figure A1-3 i-j Esempi di Collegamenti con i laghi

Controllo del deflusso

Il grado di controllo del deflusso di un lago può avere un impatto significativo sul suo ecosistema. Una delle principali motivazioni di tale controllo è quello di ridurre la natura lotica dell'emissario per accrescere la facilità di generare idroelettricità. Questo effetto indiretto esercitato su un lago da parte degli utenti a valle è spesso sottovalutato, ed è un punto chiave dell'approccio di ILBM al bacino.

Un lago artificiale rappresenta un caso estremo di controllo completo, come si è visto per il bacino del Lago Kariba (Zambia, Zimbabwe). Per definizione, imponenti infrastrutture di tal sorta vengono sviluppate per convertire un sistema lotico (solitamente un fiume con un flusso significativo) in uno lentico. Ad eccezione degli straripamenti di emergenza, viene controllato qualsiasi deflusso rilasciato da una diga e, conseguentemente, il livello del lago.

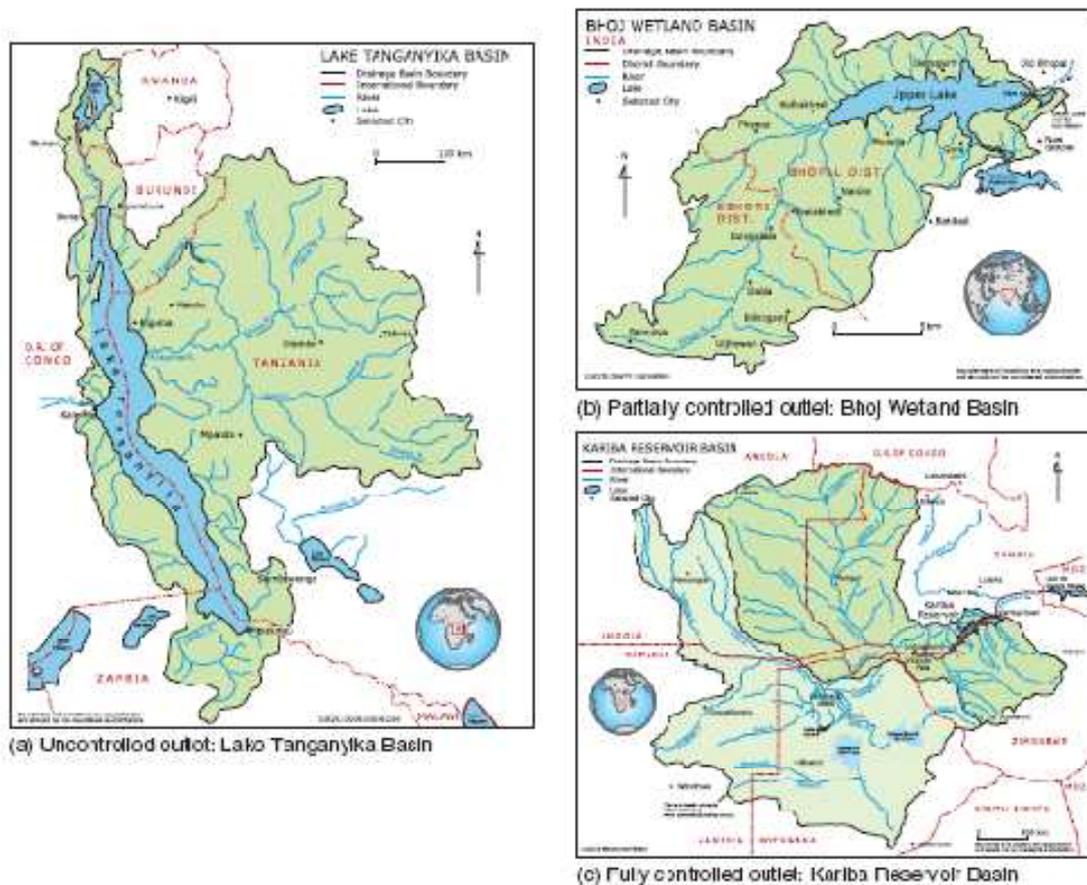


Figure A1-4 a-c. Esempi del grado di controllo del deflusso

Deviazioni

La deviazione dell'acqua che si immette o defluisce da un bacino lacustre può avere effetti significativi sulla qualità e quantità idrica. Per evitare inondazioni sui terreni agricoli a valle il fiume Mulin viene talora deviato nel Lago Xingkai/Khanka (Cina, Russia). Sebbene il bacino lacustre abbia una bassa densità demografica, il fiume Mulin immette nel lago gran parte delle acque reflue non trattate provenienti da grandi città. Una deviazione può avere effetti gravi sull'equilibrio idrico, specialmente in bacini lacustri chiusi retti dall'evaporazione. Nel bacino del Lago d'Aral (Kazakhstan, Uzbekistan) l'uso dell'acqua fluviale a monte per le piantagioni di cotone ha svolto un ruolo ben noto nella rapida diminuzione, negli ultimi cinquant'anni, del livello del lago. Parte di questo sistema di irrigazione coinvolge il canale Karakum che approvvigiona anche aree esterne al bacino idrografico.



Diversion In: Lake Xingka/Khanka Basin



Diversion Out: Aral Sea Basin

Figure A1-5 a-c. a-b Esempi del grado di deviazione.

Riferimenti bibliografici

Ballatore, T.J. and V.S. Muhandiki. 2005. "Biophysical Characteristics of Lakes" in *Managing Lakes and Their Basins for Sustainable Use: A Report for Lake Basin Managers and Stakeholders*. International Lake Environment Committee Foundation (ILEC), Kusatsu, Japan. 146 p.

Hutchinson, E.G. 1957. *A Treatise on Limnology, Volume 1: Geography, Physics, and Chemistry*. Jon Wiley and Sons: New York. 1015 p.

ILEC. 2011. *Methodology for the GEF Transboundary Waters Assessment Programme. Volume 3. Methodology for the Assessment of Transboundary Lake Basins*. UNEP: Nairobi. 69 p.

Tamatamah, R.A., R.E. Hecky and H.C. Duthie. 2005. The atmospheric deposition of phosphorus in Lake Victoria (East Africa). *Biogeochemistry* 73(2): 325-344.

Appendice 2. Questionario dei Laghi

I punti di seguito elencati serviranno come utile base di partenza per la preparazione del Lake Brief. Per quanto auspicabile che il questionario sia il più completo possibile, inizialmente potrebbe essere necessario ignorare certi punti per i quali le informazioni risultano scarse o non reperibili. Tuttavia in un secondo tempo, in fase di revisione e perfezionamento del Lake Brief, le informazioni omesse si potranno integrare grazie al lavoro della comunità scientifica. Sarebbe inoltre opportuno identificare quanto più materiale di riferimento possibile sugli argomenti trattati.

PARTE I. Caratteristiche

1. Informazioni base

- 1.1 Nome(i)
 - 1.1.1 In inglese (tutti i nomi ufficiali se identificati con nomi diversi in paese diversi)
 - 1.1.2 Nella lingua(e) del luogo
- 1.2 Ubicazione
 - 1.2.1 Latitudine (da Ovest ad Est) e Longitudine (da Sud a Nord)
 - 1.2.2 Altitudine della superficie idrica, rispetto al livello del mare
 - 1.2.3 Paese e giurisdizioni subnazionali (stato, provincia, ecc.) riparie
 - 1.2.4 Paese e giurisdizioni subnazionali del bacino(a monte) non riparie
- 1.3 Origine
 - 1.3.1 Per i laghi naturali: origine (glaciale, tettonica, vulcanica) ed età stimata del lago
 - 1.3.2 Per i laghi artificiali: caratteristiche fisiche e anni delle fasi di costruzione
- 1.4 Mappa(e) del bacino idrologico
 - 1.4.1 Principali fiumi immissari ed emissari
 - 1.4.2 Principali città e altri punti di interesse del bacino
 - 1.4.3 Confini giurisdizionali nazionali/subnazionali
 - 1.4.4 Altre mappe, se attinenti
- 1.5 Demografia del bacino, mappa(e)
 - 1.5.1 Popolazione, densità e distribuzione
 - 1.5.2 Altre informazioni rilevanti (mappe, ecc. riguardanti uso del territorio, geografico, demografico, informazioni idrogeologiche del lago e del suo bacino idrologico)
- 1.6 Panorama idrico e terrestre
 - 1.6.1 Caratteristiche visive del lago e del bacino (foto panoramiche, infrastrutture, problemi di qualità idrica, sfruttamento idrico e del territorio nelle regioni riparie e a monte, condizioni biologiche ed ecosistemiche, flora e fauna uniche, ecc.)

Se non rintracciabili nelle fonti di informazioni pubblicamente accessibili, generalmente dati e informazioni relativi alla **PARTE I** sono immediatamente reperibili nella banca dati nazionale.

2. Morfologia

- 2.1 Mappa batimetrica (se disponibile)
- 2.2 Volume lacustre (km^3) e Area di Superficie (Km^2)
- 2.3 Lunghezza e ampiezza del lago (Km) e Lunghezza della costa (Km)
- 2.4 Profondità media e massima (m)
- 2.5 Cambiamenti intra- e inter-annuali nei livelli e nei volumi idrici; cambiamenti del livello idrico dovuto alla regolazione del flusso, se disponibile

3. Equilibrio idrico

- 3.1 Flussi in entrata (media annuale in m^3/anno), incluse precipitazioni, fiumi (indicando se sono controllati), acque sotterranee e deviazioni idriche.
- 3.2 Flussi in uscita (media annuale in m^3/anno), incluse evaporazioni, fiumi (indicando se sono controllati), acque sotterranee e deviazioni idriche
- 3.3 Tempi di stagnazione dell'acqua (in anni, se l'informazione è disponibile), incluso Tempo di Riempimento Teorico (calcolato come volume lacustre/flussi annuali in entrata), e Tempo di Deflusso Teorico (calcolato come volume lacustre/ flussi annuali in uscita)
- 3.4 Informazioni su qualsiasi cambiamento nel lungo periodo

4. Clima

- 4.1 Media mensile, temperature minime e massime (°C) e precipitazioni (mm)
- 4.2 Direzione prevalente del vento secondo le stagioni; forza del vento
- 4.3 Variabilità stagionale e inter-annuale (descrizione)

PARTE II. Informazioni e dati biotici, chimici e biofisici.

5. Stato dell'ecosistema

- 5.1 Descrizione dello stato di salute ecologica, inclusa preservazione di flora e fauna
- 5.2 Descrizione dello stato di preservazione della biodiversità

6. Caratteristiche fisiche

- 6.1 Temperatura dell'acqua (versus tempo e profondità)
- 6.2 Periodo e intensità del congelamento
- 6.3 Mescolamento lacustre (verticale e orizzontale, incluse le baie e i sub-bacini principali)
- 6.4 Stratificazione lacustre (periodo e estensione)

7. Dati chimici

- 7.1 Qualità chimica dell'acqua (es. bisogno d'ossigeno; concentrazioni di azoto e fosforo [organico, inorganico, particolato e totale se disponibile], salinità, concentrazione di inquinanti chimici organici e inorganici)
- 7.2 Carichi inquinanti (tonnellate/anno) da fiumi, acque sotterranee e atmosfera

8. Dati Biotici (specie principali, specie esotiche, cambiamenti di produttività nel tempo)

- 8.1 Stato complessivo dell'ecosistema lacustre, inclusa biodiversità
- 8.2 Fitoplancton; zooplancton; pesci
- 8.3 Benthos; Avifauna
- 8.4 Breve descrizione delle generali problematiche di biodiversità/ecosistema rispetto ad aree umide litorali, fiumi, atmosfera
- 8.5 Uccelli, ecc.

Dati e informazioni inerenti la **PARTE II** possono già essere stati immagazzinati in una banca dati messa a punto da un'agenzia governativa o da un'istituzione di ricerca incaricata di monitorare il corpo idrico in questione. Alcuni parametri possono essere aggiornati regolarmente e con continuità tramite monitoraggio e valutazione. Tuttavia, aggiornare costantemente dati biofisici di tale natura richiede forti mobilitazioni e ingenti finanziamenti, difficili da garantire nel tempo. Risulta quindi estremamente importante un impegno nazionale, regionale e globale a sostegno dell'acquisizione, redazione e analisi di tali dati e informazioni.

Parte III. Dati e informazioni su gestione e politica

9. Stato del bacino lacustre

- 9.1 Descrizione dell'area del bacino idrico (incluse dimensioni (Km²); geografia generale della regione in relazione al lago e ai corpi idrici delle vicinanze [per es. altri laghi collegati a cascata]); descrizione del sistema di immissari ed emissari
- 9.2 Idrologia del bacino (breve descrizione dell'idrologia del bacino, incluse parti attive e non attive)
- 9.3 Tipologia del suolo (riferirsi alla mappa del suolo, se disponibile)
- 9.4 Copertura del territorio, inclusi cambiamenti nel tempo (breve descrizione dei cambiamenti d'uso del territorio legati alle stagioni, tramite riferimento alle mappe d'uso del territorio)
- 9.5 Drenaggio sub-superficiale (breve descrizione dei flussi sotterranei, con riferimento alle mappe idrologiche e idrografiche se disponibili)

10. Usi del lago e infrastrutture per lo sviluppo delle risorse

- 10.1 Acqua, incluse infrastrutture di controllo piene/siccità; infrastrutture e prelievi acqua potabile; infrastrutture e prelievi acqua per irrigazione; infrastrutture e prelievi acqua per industrie
- 10.2 Bacini di piscicoltura e infrastrutture
- 10.3 Infrastrutture turistiche
- 10.4 Altri usi

11. Problemi nell'uso delle risorse lacustri, inclusi servizi di regolamento ecosistemico

- 11.1 Aumento nella crescita algale
- 11.2 Aumento di salinità
- 11.3 Distruzione palustre
- 11.4 Diminuzione ittica
- 11.5 Altri problemi, incluse questioni di governance

12. Cause dei problemi

- 12.1 Degrado del bacino idrico superiore (incluse erosioni e depositi di sedimenti)
- 12.2 Fonti point e non-point di percolato da aree urbane
- 12.3 Alterazioni e degrado della costa
- 12.4 Altri problemi

13. Risposte di gestione strutturali

- 13.1 Sistemi fognari
- 13.2 Sistemi di trattamento delle acque reflue industriali
- 13.3 Sistemi di gestione di rifiuti pericolosi e solidi
- 13.4 Altri sistemi importanti

14. Risposte di gestione non strutturali

- 14.1 Norme (norme comunitarie non ufficiali; restrizioni volontarie; normative ufficiali quali regolamentazioni degli effluenti industriali; aree protette [restrizioni di uso del territorio; riserve ecologiche] ecc.)
- 14.2 Incentivi economici (sussidi, tasse, ecc.)
- 14.3 Aumento della consapevolezza pubblica (educazione ambientale, campagne per l'ambiente, attività di ONG e CBO²⁵ ambientali, ecc).

15. Informazioni socioeconomiche (ripetizione parziale del precedente punto 1.5)

- 15.1 Dinamiche demografiche (numero, distribuzione, città principali, percentuale urbana/rurale, ecc.)
- 15.2 Istruzione (grado e tipo di istruzione, grado di alfabetismo, ecc.)
- 15.3 Cultura (lingue, etnie, inclusi le locali popolazioni, religioni, leggende e credenze sul lago)
- 15.4 Settori economici (principali industrie e statistiche di produzione; questioni legate allo sviluppo economico regionale, inclusi trasporti, settori commerciali, problemi di sussistenza nelle diverse parti del bacino lacustre quali regioni remote dei bacini idrici; reddito nazionale procapite lordo all'interno del bacino [notando anche come possa differire dalla media(e) nazionale])

16. Situazione politica (ripetizione parziale del precedente punto 1.2)

- 16.1 Nazioni all'interno del bacino lacustre
- 16.2 Confini subnazionali
- 16.3 Breve descrizione della storia regionale (breve descrizione delle sfide della governance rispetto alla popolazione: accesso alle informazioni, diritto di partecipazione, accesso alla giustizia, ecc.)

Generalmente le informazioni relative alla **PARTE III** sono subito disponibili essendo informazioni basilari a livello istituzionale. In caso contrario, sarebbe utile avviare un'indagine informativa.

²⁵ Acronimo di Community-Based Organization [N.d.T.]

Appendice 3. I Sei Pilastri della Governance del Bacino Lacustre:

Farsi un quadro più chiaro della governance del bacino lacustre

(A) Istituzioni (sviluppare organizzazioni per intervenire):

<Verifica dei fatti sullo stato della governance>

- Esistono istituzioni deputate alla gestione del bacino lacustre?
- Se sì, cosa fanno? Chi esercita il ruolo principale? Quanto bene lo esercita? La struttura organizzativa è adeguata? Quali sono i punti di forza e di debolezza? Come può essere migliorata la competenza istituzionale?
- Se no, esiste un'organizzazione o un programma in grado di ricoprire tale ruolo? Dovrebbe essere stabilita una nuova organizzazione o un nuovo programma?
- Quali sono le esigenze prioritarie per rafforzare ulteriormente la competenza istituzionale?

Per rendere organizzazioni e programmi più efficaci all'azione:



<Valutazione esplorativa per il miglioramento della governance>

- Come dovrebbe essere migliorata l'impostazione istituzionale a livello locale, regionale e nazionale per formulare e implementare piani e programmi individuali per la gestione del bacino lacustre?
- Il collegamento istituzionale tra il programma nazionale e i programmi regionali e locali (per es. collegamento istituzionale verticale) è sufficientemente forte in entrambe le direzioni? Esistono buoni collegamenti tra quanti prendono decisioni e gli stakeholder a tutti i livelli? Se così non fosse, come potrebbero essere stabiliti e consolidati?
- La politica nazionale consente e incoraggia tutte le organizzazioni di stakeholder, inclusi governi, industrie, istituzioni scientifiche e gruppi di cittadini, a lavorare insieme (per es. per promuovere i collegamenti istituzionali orizzontali)? Quali sono gli ostacoli a questo collegamento e come potrebbero essere superati?
- Nell'impostazione istituzionale esistono programmi formativi efficaci? Funzionano bene? Se così non fosse, quali sono le esigenze prioritarie per l'acquisizione di competenze e come possono essere soddisfatte?
- Quali trasformazioni occorre apportare per migliorare le competenze istituzionali, in special modo per gestire normative di legge (per es. comando e controllo), modifiche comportamentali e cambiamenti (incentivi economici, adeguamento volontario alle normative), e come possono essere fatti tali miglioramenti?

(B) Politiche (Identificare azioni efficaci):

<Verifica dei fatti sullo stato della governance>

- Esistono rilevanti politiche, piani e programmi nazionali, regionali o locali per la gestione del bacino lacustre?
- Se sì, sono aggiornati e sono stati adeguatamente attuati? Sono stati efficaci nel risolvere i problemi individuati? Se sì, ma non sono stati attuati adeguatamente, o non sono stati sufficientemente efficaci, quali sono le possibili principali cause di tali inadempienze?
- Se non esistono, dovrebbe essere sviluppata una nuova politica per risolvere i problemi individuati? E in questa nuova politica quali questioni dovranno essere considerate prioritarie?

Per identificare politiche e azioni maggiormente necessarie e maggiormente efficaci:



<Valutazione esplorativa per il miglioramento della governance>

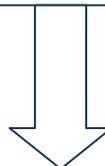
- Esiste un sistema politico nazionale che prevede lo sviluppo e l'attuazione di piani gestionali per il bacino lacustre (per es. ci sono piani di salvaguardia nazionali/regionali)? Se sì, tali piani e programmi sono stati attuati adeguatamente, tenendo conto delle maggiori priorità e di un calendario attuativo?
- Se non esiste, quali altri programmi occorre includere, e come farlo?
- I piani nazionali/regionali di sviluppo riconoscono l'importanza dell'uso sostenibile e della tutela delle risorse del bacino lacustre?
- Esistono leggi, ordinanze e/o altre disposizioni normative volte espressamente allo sviluppo del bacino lacustre (per es. standard di effluenti; di ambienti [concentrazioni chimiche e di nutrienti] classificazioni di protezione per l'acqua; ecc.)? sono state opportunamente implementate? Sono state efficaci? Se no, come può essere migliorata la situazione?
- Se esistono già disposizioni di legge, ma non sono state né implementate né efficaci, quali ne è la causa principale? È forse il risultato di un'applicazione inadeguata, o di un'inadeguata consapevolezza pubblica, o di entrambe? Come può esserne migliorata l'implementazione (oltre che limitandosi a stanziare più fondi)?
- Che tipo di riforme politiche ci sono state, o sono state considerate, per raggiungere l'obiettivo di uso sostenibile delle risorse del bacino lacustre? Cosa si sta facendo per consolidare le competenze istituzionali, promuovere gli investimenti per l'ambiente e sviluppare risorse umane?

(C) Partecipazione degli Stakeholder (Coinvolgere il pubblico e gli stakeholder):

<Verifica dei fatti sullo stato della governance>

- Quali sono i principali gruppi di stakeholder per la gestione del bacino lacustre (agenzie e/o settori governativi; istituzioni; organizzazioni; gruppi di interesse; settore privato; residenti lungo le sponde del lago; fruitori delle risorse idriche a valle; ecc)? Condividono le proprie preoccupazioni tra loro, e se è così, in che modo?
- Esistono buoni meccanismi che riescano a coinvolgere tutti gli stakeholder nello sviluppo e nell'implementazione dei piani e dei programmi di gestione del bacino lacustre? Se sì, stanno funzionando efficacemente?

Per sviluppare meccanismi e forum onde ottenere stimoli e pareri da parte del pubblico:



<Valutazione esplorativa per il miglioramento della governance>

- Come può essere migliorato l'impegno già esistente degli stakeholder, soprattutto nell'ideare e implementare piani e programmi specifici per la gestione del bacino lacustre?
- Come può promuoversi il coinvolgimento di associazioni volontarie, organizzazioni cittadine, CBO, ONG, ecc., perché integri il ruolo del governo?
- Quali metodi sarebbero efficaci per coinvolgere gli stakeholder (consentire ai gruppi di cittadini e alle ONG di esporre le proprie perplessità circa i piani e i programmi sviluppati senza il loro parere)?
- Come può essere migliorato/garantito il coinvolgimento di donne, individui svantaggiati e membri della comunità sfavoriti, specialmente in relazione a mezzi di sussistenza sostenibili e migliori condizioni di vita?
- Come può l'insieme degli stakeholder migliorare la biodiversità del bacino lacustre che gioca spesso un ruolo vitale nel potenziamento del sostentamento della comunità e nel miglioramento delle condizioni di salute in molti paesi in via di sviluppo?
- Quali sono i meriti e i demeriti del coinvolgere ONG internazionali/estere nella gestione di un bacino lacustre? Quali ruoli rilevanti hanno e quali sono i potenziali benefici apportati che sarebbero altrimenti difficili da ottenere?
- Una volta messe a punto le normative, nel loro sviluppo sono potenzialmente coinvolti quanti ne vengono interessati?

(D) Conoscenza e informazione (Fornire al Processo tutte le informazioni utili):

<Verifica dei fatti sullo stato della governance>

- Quali informazioni e dati elencati in **Appendice 2** sono disponibili e, se lo sono, chi e in che modo li fornisce?
- Le informazioni e i dati identificati sono stati sufficienti ad informare gli stakeholder, e sono sufficientemente affidabili per passare alla fase decisionale? Se non lo sono, cosa si sta facendo per cambiare la situazione?
- Le informazioni e i dati identificati tengono conto in maniera soddisfacente delle locali e pertinenti fonti, e cioè pescatori, agricoltori, casalinghe, bambini e altre categorie simili?
- Sono stati implementati programmi di monitoraggio regolari, e si sono poi dimostrati utili nella fase decisionale locale?

Per colmare le lacune di conoscenza verso una fase decisionale più consapevole attuata nella piena collaborazione:



<Valutazione esplorativa per il miglioramento della governance>

- Le informazioni e i dati - presenti e passati - raccolti, stilati e analizzati per un dato bacino lacustre sono facilmente identificabili e/o reperibili? Se così non è, come li si può rendere più accessibili e come li si può utilizzare affinché si giunga più informati alla fase decisionale?
- Esiste un database che tenga conto dei comuni interessi e preoccupazioni degli stakeholder, incluso un database che contenga dati e informazioni come quelli elencati in Appendice 2? Se così non fosse, è possibile che una delle organizzazioni di stakeholder ricopra il ruolo provvisorio di collegamento con un database globale, come il World Lake Database dell'ILEC? In tali circostanze, quali dati e informazioni dovrebbero venir aggiornati regolarmente, da chi, e come si potrebbe diffonderli e dividerli pervenendo così ad una fase decisionale consapevole e partecipata degli stakeholder?
- Come possono istituzioni in possesso di dati e informazioni su un dato bacino lacustre, come università, istituti di ricerca governativi e non, laboratori del settore privato, ecc., accrescere la loro collaborazione senza essere troppo gelosi dei dati e delle informazioni in loro possesso?
- Quali sono le lacune più vistose da colmare e che necessitano informazioni sulle esperienze globali fatte e sulle lezioni apprese, e come si può migliorare l'accesso a tali informazioni? Esiste già un'organizzazione in grado di occuparsene? Se così non fosse, chi (quale organizzazione) potrebbe ricoprire tale ruolo, e come dovrebbe svolgerlo perché possa avvantaggiarsene il maggior numero di potenziali beneficiari del bacino?
- Come può essere migliorata la divulgazione di informazioni al pubblico e la loro condivisione? Come può essere migliorata la trasparenza di dati e informazioni e la loro accessibilità?

(E) Opportunità e limitazioni tecnologiche (Rispondere con la Tecnologia):

<Verifica dei fatti sullo stato della governance>

- Quali interventi tecnologici sono stati attuati per lo sviluppo delle risorse (energia idroelettrica, risorse idriche, ecc.) e/o la tutela delle risorse (rimozione dei sedimenti, controllo dell'inquinamento e del sistema fognario, ecc.)? Hanno avuto successo, e quali sono stati gli impatti positivi e negativi?
- Quali innovazioni tecnologiche si dovrebbero o si sarebbero dovute introdurre, ma non lo sono state? Quali ne sono state le cause, si possono risolvere e, se così è, come?
- Quali tecnologie adeguate e ad un costo accessibile sono disponibili e implementabili, e come?

Per identificare e applicare il giusto mix di opzioni tecnologiche:



<Valutazione esplorativa per il miglioramento della governance>

- Tenuto conto delle insite limitazioni e di aumenti non preventivati nei costi di applicazione, gli interventi tecnologici attuati hanno risposto alle aspettative in modo soddisfacente? Se non lo hanno fatto, quale ne è la causa, e come può essere migliorata la situazione? Talvolta gli interventi tecnologici possono generare inattesi effetti negativi sull'ecosistema lacustre, soprattutto in caso di interventi su larga scala (impianti di produzione di energia idroelettrica, reti fognarie, ecc.)
- Gli interventi tecnologici si sono in seguito interfacciati bene con il comportamento ambientale ed ecosistemico che generalmente non è ben noto al momento della loro introduzione? L'approccio adattivo (apportare correzioni in base ai risultati ottenuti dagli interventi fatti) dovrebbe essere il modello più efficace per qualsiasi intervento tecnologico nella gestione del bacino lacustre, laddove i vari stakeholder ricoprono tutti il proprio importante ruolo.
- Gli stakeholder del bacino lacustre sono ben consci dei costi degli interventi tecnologici e dell'esigenza di apportare correzioni in corso d'opera basate su un processo consultivo che coinvolge tutti i gruppi di stakeholder, incluse le agenzie governative? Certi interventi tecnologici possono presentare costi iniziali alti a fronte di costi ricorrenti bassi. Altri possono avere costi iniziali bassi, ma costi ricorrenti alti. Altri ancora possono avere costi iniziali e ricorrenti alti. Si noti che, pur con la disponibilità di prestiti e sovvenzioni, i costi ricorrenti, inclusi i costi iniziali da pagarsi dilazionati, e i costi di funzionamento e manutenzione, dovranno in ultimo essere pagati dalla popolazione del bacino.
- Quali sono stati altrove i risultati di tali interventi tecnologici? Quali soluzioni tecnologiche e non tecnologiche possono essere combinate efficacemente, e come possono essere implementate?

(F) Finanziamenti sostenibili (Mobilitare finanziamenti sostenibili):

<Verifica dei fatti sullo stato della governance>

- Qual è lo stato dei fondi locali e dei meccanismi di finanziamento per la gestione del bacino lacustre, e qual è la loro sostenibilità? Questo importante aspetto è compreso fino in fondo dagli stakeholder perché si assumano una adeguata responsabilità finanziaria?
- Quali sono alcuni degli importanti fattori da considerare per avere accesso ai fondi statali, nazionali e internazionali (esteri), e per utilizzare i rispettivi meccanismi di finanziamento? Quali sono le principali questioni da considerare, e quali problemi si deve essere pronti a risolvere?
- Quali sono le altre possibilità di finanziamenti o di stanziamenti, e come si dovrebbe perseguirle?

Per esplorare stanziamenti e meccanismi di finanziamento alternativi:



<Valutazione esplorativa per il miglioramento della governance>

- I precedenti investimenti per la riqualificazione lacustre hanno prodotto miglioramenti apprezzabili nella qualità dell'acqua e nell'integrità dell'ecosistema? Se è così, tali miglioramenti hanno aumentato i relativi rendimenti economici, con più turisti, approvvigionamenti idrici di miglior qualità, pesca più copiosa, ecc.? Se non è così, quali sono le cause e come può essere migliorata la situazione?
- Il Polluters Pay Principle* (leggi severe per il controllo delle fonti *point* e *non-point* di inquinamento) e il Beneficiaries Pay Principle* (appropriate tariffe d'utenza delle riserve idriche lacustri) sono entrambi applicati adeguatamente? Se non lo sono, quale ne è la ragione e come può correggersi tale situazione?
- L'agenzia responsabile del bacino lacustre ha mantenuto forti legami col governo nazionale? È riuscita a ricevere finanziamenti e sussidi preferenziali per migliorare le risorse lacustri (per esempio la qualità idrica), dipendendo tali considerazioni da politiche di sviluppo economico nazionale/regionale in equilibrio con il miglioramento della qualità ambientale? Ad esempio un sistema fognario può servire a migliorare tanto le infrastrutture legate alla qualità della vita, quanto l'ambiente lacustre. Nel primo caso la spesa deve essere sostenuta da quanti ne beneficiano, nel secondo sarebbe opportuno istituire un'imposta erariale generica in quanto a beneficiarne è il pubblico in senso ampio.
- Gli strumenti economici (imposte; tariffe d'utenza; multe per l'inquinamento; ecc.) sono attualmente utilizzati nella gestione del bacino lacustre? Si sono dimostrati efficaci, e quali sono le possibilità di migliorarli? Qual è lo stato dell'applicazione di strumenti del settore economico più avanzati, quali imposte sull'inquinamento e permessi scambiabili? Qual è la possibilità per promuovere i PES (payment for environment services) o i PWS** (payment for watershed services) nel contesto degli interessi globali per accrescere la biodiversità? E se fosse possibile far parte del movimento globale per la creazione di un fondo fiduciario per la protezione degli ecosistemi di importanza internazionale e/o globale?
- I redditi sviluppati a livello locale dalle risorse del bacino lacustre possono essere accantonati perché siano riutilizzati localmente e, se così non è, quali possibili azioni assicurerebbero l'accantonamento di tali fondi?

* Principio per cui chi inquina paga, e chi ottiene benefici paga. [N.d.T.]

** PES - pagamenti dei servizi ambientali; PWS - pagamenti dei servizi del bacino idrico. [N.d.T.]

(G) Alcune questioni generali della Governance:

- Come dovrebbero essere affrontate nel Lake Brief le questioni trans giurisdizionali e transfrontaliere, e come dovrebbero essere perseguiti i miglioramenti della governance regionale e globale utilizzando tali Lake Brief ?
- Quali sono le implicazioni dei mutamenti climatici e quelle delle possibili sfide di adattamento alla governance del bacino lacustre? Come si dovrebbero risolvere le questioni ambientali globali, come il trasporto a lungo raggio di inquinanti volatili, e lo sfruttamento idrico virtuale (causa di inquinamento virtuale alla fonte; ad esempio, destinare il bacino lacustre a colture da esportazione può provocare l'inquinamento del lago senza tuttavia generare alcun effetto sulle condizioni dei luoghi in cui tali colture verranno esportate) in termini di miglioramento della governance del bacino lacustre?
- Come può soddisfarsi l'esigenza di sviluppo delle competenze intese non solo come abilità specifiche, ma anche come una vasta gamma di approcci per migliorare la governance per la gestione dei bacini lacustri? Ad esempio, quali programmi sarebbero utili per risolvere complesse problematiche come accrescere la collaborazione tra le agenzie governative interessate, promuovere alleanze tra gli stakeholder, incoraggiare correzioni in corso d'opera per il completamento di piani e programmi a lungo termine, ecc.?
- Come può la società di un bacino lacustre contribuire a far nascere e mantenere viva, invece che farla appassire, una volontà politica che intenda migliorare la governance del bacino lacustre?

Appendice 4. Ciclo PDCA e Processo Ciclico di Miglioramento della Governance

Essendo un processo graduale e a lungo termine, la gestione di un bacino lacustre necessita di un processo ciclico somigliante al cosiddetto processo PDCA della programmazione, il quale consiste in: 1) stabilire gli obiettivi di gestione in base all'analisi della situazione [PLAN=P]; 2) valutare strategie e azioni alternative per formulare una linea di condotta [DO=D]; 3) implementare le azioni selezionate [CHECK=C]; 4) monitorare e valutare la linea di condotta per adattarla alle esigenze emerse [ACTION=A], e così di nuovo daccapo (v. **Figura A4**). Anche il processo di miglioramento della governance, descritto nelle **Figure 7 e 8**, è ciclico e somiglia al processo PDCA. Esiste tuttavia un'importante distinzione tra la pianificazione del ciclo PDCA e quanto rappresentato dalle **Figure 7 e 8**, come spiegato di seguito.

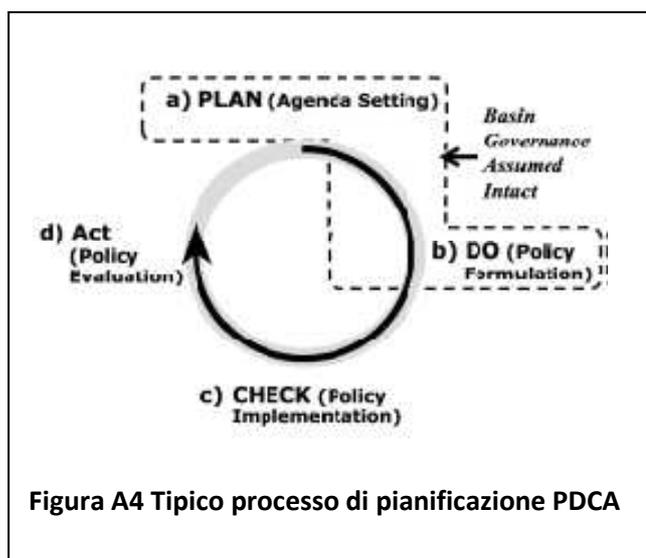


Figura A4 Tipico processo di pianificazione PDCA

Innanzitutto, le azioni di implementazione per consolidare i pilastri della governance nella gestione di un bacino lacustre comporteranno costi di transazione (ottimizzare l'amministrazione, riorganizzare le istituzioni, sviluppare le competenze, mobilitare risorse finanziarie, ecc.), rendendo perciò il miglioramento della governance un processo lento e di lunga durata. Se i membri della Piattaforma ILBM sono in grado di condividere una visione comune sul futuro degli impegni gestionali del bacino lacustre, tali spese si ridurranno notevolmente. D'altro canto, anche sviluppare una visione comune può essere un compito arduo e complicato, soprattutto se ha un legame diretto con la strategia politica governativa. Sviluppare e trovarsi d'accordo su una "visione comune", specialmente in senso statutario, non si traduce semplicemente nel radunare le parti interessate attorno alla piattaforma ILBM. La visione partecipatoria sviluppata attraverso una Piattaforma ILBM in realtà ha più lo scopo di sensibilizzare l'opinione pubblica, in tale ottica la visione originaria può essere ridefinita gradualmente per adattarsi al processo delle attività della Piattaforma. Pertanto nel caso del miglioramento della governance, la "visione comune realistica" andrà incoraggiata e modificata, anziché direttamente sviluppata all'inizio delle attività della governance.

In secondo luogo, l'idea che il miglioramento della governance venga incoraggiato, anziché sviluppato, può essere spiegata confrontando i concetti di problemi "addomesticati" e problemi "maligni"²⁶ nella pianificazione del settore pubblico, e l'uso del Ciclo PDCA nella pianificazione confrontato al suo utilizzo nel miglioramento della governance. Il Ciclo PDCA è un concetto largamente impiegato per descrivere un'ampia gamma di casi di pianificazione che includono i problemi "addomesticati" (pianificazione e implementazione gestionale della produzione del settore privato) e i problemi "maligni" (situazioni di pianificazione e implementazione del settore pubblico come ripristinare la qualità idrica e dell'ecosistema lacustre). Perciò bisogna saper riconoscere che esiste una differenza fondamentale tra le due cose nel presupposto di "prontezza della governance". Nei problemi "addomesticati", l'implicito presupposto per i punti a) PLAN (Stabilire un programma), e b) DO (Formulare la strategia), potrebbe essere interpretato come se la "prontezza della governance" per il processo ciclico fosse fondamentalmente sana e intatta dall'inizio. Ciò significa ad esempio, che leggi e normative saranno opportunamente osservate e applicate, e che i finanziamenti per implementare le necessarie attività siano

²⁶ **Rittel - wicked versus tame problems (1983)**: i processi decisionali tradizionali sono adatti al trattamento di "problemi addomesticati" (*tame problems*) ossia problemi che possono essere specificati in una forma condivisa dalle parti interessate prima dell'analisi e che non cambiano durante l'analisi. I problemi reali che caratterizzano l'attività di *Policy Making*, cui il processo decisionale deve orientarsi sono invece, secondo Rittel, problemi "maligni" (*wicked problems*) ossia problemi rispetto ai quali esistono molteplici punti di vista e livelli di conoscenza spesso conflittuali (Fonte: www.comunicazione.uniroma1.it) [N.d.T]

disponibili, o saranno resi tali all'occorrenza, prima di iniziare il processo ciclico (V. **Figura A4**). Per esempio, in un piano manifatturiero del settore privato, l'obiettivo di produzione, il controllo di qualità del prodotto, e i fondi necessari di cui disporre devono essere garantiti a priori. L'implicito presupposto di "prontezza di governance" sana e intatta non si mantiene per i casi di problemi "maligni". Ciò significa, ad esempio, che leggi e normative possono, o meno, essere osservate e applicate, e che i fondi per implementare le attività necessarie tendono ad essere in uno stato di flusso, soggetti in realtà alle strategie e alle decisioni politiche vigenti quando le attività venivano sviluppate e implementate. Un altro modo di descrivere la differenza tra i due concetti ("addomesticato" versus "maligno") è che la pianificazione per i problemi "addomesticati" è essenzialmente orientata all'«output», cioè al prodotto (la maggior parte della pianificazione del settore privato si prefiggono come obiettivo un dato livello di output), mentre la pianificazione per i problemi "maligni" è orientata all'«outcome», cioè al risultato, (la maggior parte della pianificazione del settore pubblico mira ad ottenere un risultato apprezzabile). Il significato del processo ciclico PDCA per i problemi "addomesticati" è che, passando per il ciclo di azioni, l'«output» può essere ottimamente controllato, per esempio aumentando o diminuendo la velocità di produzione. Il significato del processo ciclico PDCA per i problemi "maligni" è che, passando per il ciclo di azioni, l'«outcome» desiderato può essere gradualmente definito, migliorando al contempo la "prontezza di governance," con agevolazioni reciproche e azioni collettive degli stakeholder in generale.

La gestione di un bacino lacustre può essere considerata sia un problema "addomesticato" che "maligno", a seconda della situazione specifica. L'implementazione di un progetto regionale di reti fognarie per ridurre la fonte *point* inquinante che si immette in un lago, ad esempio, può essere considerato un problema "addomesticato" se attuato nell'ambito di un programma nazionale, inquadrato nella necessaria cornice legale, e con la mobilitazione delle risorse finanziarie e tecnologiche occorrenti. L'implementazione dello stesso progetto dovrà considerarsi un problema "maligno" se alcune persone si opporranno alla collocazione dell'impianto "nel loro cortile", altri si rifiuteranno di spendere il proprio denaro per sostituire le vecchie fosse biologiche con il nuovo sistema che andrà ad allacciarsi alla rete principale. Molto più "maligni" sono quei problemi che riguardano, ad esempio, il miglioramento della qualità idrica e dell'integrità dell'ecosistema di un lago caratterizzato da territori ripari intensamente urbanizzati e industrializzati, con attività agricole nelle zone a valle incapaci di controllare l'uso eccessivo di fertilizzanti e pesticidi, con un bacino grafico a monte deforestato e soggetto ad occasionali alluvioni che scaricano enormi quantità di detriti derivanti dall'erosione degli argini fluviali e del terreno, mentre la popolazione rurale del bacino viene colpita da malattie trasmesse attraverso l'acqua. Questi problemi di pianificazione "maligni" nella gestione di un bacino lacustre sono diffusi ovunque, in tutto il mondo, sia nei paesi industrializzati, sia nei paesi in via di sviluppo, e spesso trattati alla stregua di problemi "addomesticati", soprattutto nel caso dei progetti finanziati dall'ODA (Official Development Assistance.)

Appendice 5. Un approccio pratico nella valutazione dei pilastri della ILBM: un esempio

Valutazione dei Pilastri della Governance del Bacino Lerma-Chapala-Santiago: <sulla base di "Governance Monitoring from the Integral Managing of Basins and Water bodies"²⁷, A. Juarez, 2010^{xxiii}>

Sebbene la base concettuale dell'ILBM si riferisca ai laghi e ad altri sistemi idrici lentici, non può essere ignorata la relazione che intercorre tra questi e i fiumi emissari e immissari (sistemi idrici lotici). **Nel caso del lago Chapala^{xxiv}**, la cui superficie è di 1.140 km², ad esempio, il bacino a monte è il fiume Lerma. Si estende su oltre cinque Stati^{xxv}, e ospita una popolazione di 10,5 milioni^{xxvi} di persone. Coprendo un'area di 54.000 km², il bacino fornisce circa i tre quarti di tutta l'acqua che affluisce al lago, mentre la rimanente quantità proviene soprattutto dalle precipitazioni. Il bacino produce inoltre il 35% del PIL industriale del Messico e il 20% della produzione commerciale^{xxvii}. Il bacino idrico a valle, chiamato bacino del Rio Santiago, si estende su cinque Stati. Guadalajara, la seconda città più grande del Messico, si trova appena a valle del lago e ospita una popolazione di circa 4 milioni di persone. Riceve acqua direttamente dal lago attraverso un sistema di condutture, per un volume idrico di cinque volte superiore a quello che dal lago defluisce verso il fiume Santiago. Le acque reflue della città vengono immesse direttamente in questo fiume, senza venire praticamente trattate, pertanto la qualità idrica lascia molto a desiderare. In questa regione dove l'acqua scarseggia, la responsabilità gestionale della distribuzione idrica è affidata a tre consigli amministrativi, uno per la regione a monte, uno per la regione lacustre e l'ultimo per la regione a valle. Insieme ad altre concause, questa frammentazione di responsabilità e autorità è la ragione principale del degrado continuo delle risorse idriche in tutti e tre i sistemi idrici. Perciò valutare l'efficacia istituzionale e politica, mansione che rientra nei 'pilastri' della governance ILBM, è un passo essenziale nella gestione di questo sistema lentico-lotico per un uso sostenibile e per la tutela di importanti servizi ecosistemici.

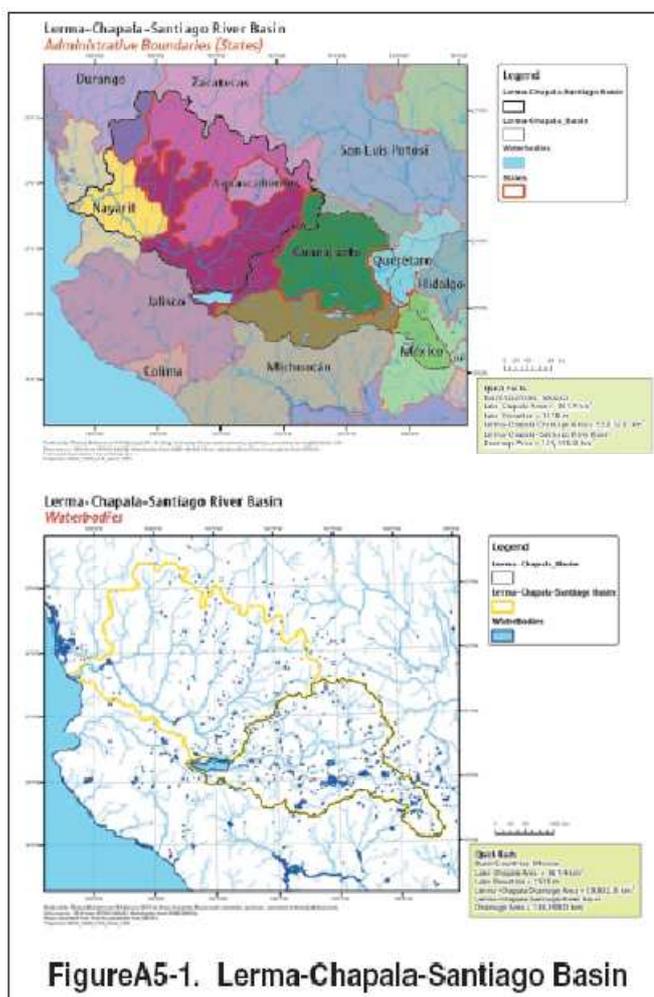


Figure A5-1. Lerma-Chapala-Santiago Basin

Nel Mexican ILBM case study project²⁸ (A.J. Aguilar, 2010) è stato sviluppato un metodo di valutazione del miglioramento della governance, chiamato Governance Diagnosis System (GDS)²⁹, che utilizza 10 indicatori per ciascuno dei Sei Pilastri della Governance. Il grado di miglioramento viene misurato utilizzando una scala compresa tra "0" e "10", dove "0" indica nessun risultato, mentre "10" il massimo dei risultati. Gli indicatori non sono altro che domande rivolte ai vari settori coinvolti nella gestione del bacino lacustre.

ISTITUZIONI

1. Le normative nazionali e statali includono meccanismi per promuovere la collaborazione del settore governativo con gruppi civici, università e altre istituzioni?
2. Esistono meccanismi per il lavoro congiunto delle municipalità e che collegano la municipalità con gli statali o le agenzie federali?

²⁷ Monitoraggio della Governance tramite Gestione Integrale di Bacini e Corpi Idrici [N.d.T.]

²⁸ Progetto di un caso studio di ILBM in Messico [N.d.T.]

²⁹ Sistema Diagnostico della Governance [N.d.T.]

3. Qual è il livello di collaborazione con le istituzioni di ricerca esistenti? Esistono piattaforme e/o proposte congiunte?
4. Sono tenute in considerazione le esperienze dei gruppi di comunità (base popolare) per la gestione di una parte o dell'intero territorio del bacino?
5. I settori produttivi (pesca, agricoltura, allevamento) sono associati ad istituzioni rappresentative funzionali ed efficaci?
6. Le organizzazioni della società civile hanno coalizioni rappresentative con obiettivi e azioni comuni ben definiti per la gestione del bacino e dei corpi idrici?
7. Qual è il livello di consapevolezza e approvazione da parte del pubblico nei confronti delle istituzioni coinvolte nella gestione del bacino idrico?
8. Esistono meccanismi per la collaborazione (gruppi di lavoro, coalizioni, comitati direttivi) che mettono insieme settori diversi?
9. Esiste un'agenzia di coordinamento con una struttura legale in grado di svolgere da collegamento tra i vari settori in maniera efficace e regolare?
10. Esiste un'agenzia per la gestione del bacino e/o dei corpi idrici in grado di applicare efficacemente normative e sanzioni?

POLITICHE

1. In che misura i piani di sviluppo regionale e nazionale riconoscono l'importanza della tutela e dell'uso sostenibile delle risorse del bacino?
2. Ci sono meccanismi legali (leggi, norme, ecc.) per una gestione adeguata dei corpi idrici e del bacino?
3. Ci sono meccanismi che assicurino la continuità politica nonostante i cambiamenti amministrativi municipali e statali?
4. Esistono adeguati meccanismi operativi (strutture, personale, attrezzature, ecc.) per l'applicazione di leggi e normative esistenti?
5. Qual è il grado di coerenza delle azioni attuate per il bacino rispetto alle politiche municipali, statali e federali?
6. Le norme giuridiche esistenti prevedono pure sanzioni efficaci?
7. Esistono validi incentivi per coinvolgere la popolazione nella tutela e gestione del bacino lacustre?
8. Le attuali politiche gestionali sono adeguate agli interessi della società?
9. Quanto sono valide le politiche di gestione attuate?
10. Quanto sono adattabili le azioni gestionali in caso di fallimento o quando le circostanze che ne consentono l'applicazione mutano?

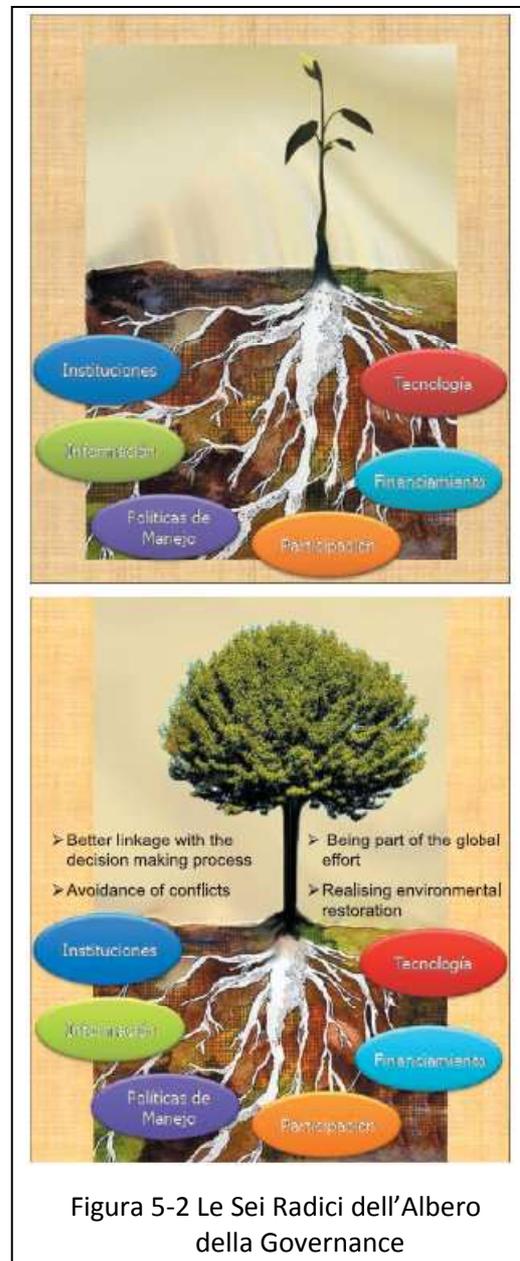


Figura 5-2 Le Sei Radici dell'Albero della Governance

PARTECIPAZIONE

1. I principali gruppi di stakeholder per la gestione del bacino idrico sono stati identificati con chiarezza?
2. Ci sono meccanismi consultivi per coinvolgere i gruppi di stakeholder nella gestione del bacino?
3. Ci sono meccanismi formativi disponibili per irrobustire le competenze degli stakeholder per la gestione sostenibile del bacino idrico?
4. Ci sono meccanismi di partecipazione congiunta per avanzare proposte e stringere accordi specifici per la gestione del bacino?
5. I settori chiave ritengono di essere rappresentati in modo trasparente ed efficace nelle occasioni di partecipazione?

6. In tali spazi di partecipazione le proposte presentate sono concretamente tenute in considerazione per le decisioni gestionali del bacino idrico?
7. Gli accordi raggiunti in tali occasioni sono individuati e approvati dal pubblico?
8. Il rendimento delle istanze di partecipazione è monitorato e divulgato regolarmente?
9. I meccanismi di partecipazione esistenti contribuiscono efficacemente a risolvere e prevenire le conflittualità tra settori?
10. Esistono meccanismi di supporto che garantiscano la partecipazione delle categorie economicamente più deboli?

TECNOLOGIA

1. Qual è il livello di copertura del trattamento delle acque reflue?
2. Quanto è efficace il sistema di trattamento delle acque reflue per ridurre inquinanti solidi e patogeni?
3. I sistemi alternativi come aree umide, *compost toilet* e altre tecniche ecosostenibili sono usati adeguatamente?
4. Le acque reflue industriali vengono appropriatamente trattate?
5. Esiste una gestione idrologica idonea a garantire un flusso ecologico nei fiumi dei bacini?
6. I processi di gestione boschivi sono adeguatamente applicati al tipo di foreste di una regione?
7. Esiste un sistema di monitoraggio che misuri adeguatamente la qualità e la quantità dell'acqua del bacino idrico?
8. Ci sono sistemi di controllo per gli agenti inquinanti agricoli (pesticidi e fertilizzanti) che ne evitino l'immissione nei corpi idrici?
9. Il controllo delle specie invasive (giacinto d'acqua, pesci e altro) è efficace e privo di effetti nocivi secondari?
10. Le attività di gestione dei corpi idrici garantiscono la tutela della qualità e la creazione di servizi ecologici in modo sostenibile?

INFORMAZIONE

1. Ci sono diagnosi affidabili sulle condizioni ecologiche del territorio (ecosistemi, funzioni, biodiversità)?
2. Ci sono diagnosi affidabili sulle caratteristiche sociali del territorio (demografia, condizioni economiche, livello di povertà, gruppi di stakeholder, trend, atteggiamenti)?
3. Vengono raccolte notizie sui sistemi tradizionali di gestione ecosistemica?
4. Ci sono meccanismi di trasferimento delle informazioni scientifiche a gruppi di governo, organizzazioni civili e altri gruppi?
5. Le informazioni esistenti vengono aggiornate con regolarità?
6. Esistono database che articolano le informazioni esistenti?
7. L'accesso alle informazioni esistenti è adeguato?
8. Esistono competenze istituzionali tali da usare informazioni scientifiche e tecniche e produrre feedback?
9. Ci sono meccanismi per divulgare le informazioni attraverso i mass media?
10. Ci sono meccanismi per pubblicazioni periodiche (annunci, newsletter, riviste) sulle azioni del processo di riqualificazione ecologica?

FINANZIAMENTI

1. L'ammontare dei finanziamenti esistenti è sufficiente a coprire gli interventi prioritari di gestione del bacino?
2. Le fonti di finanziamento sono sostenibili nel medio e lungo periodo?
3. I fondi disponibili vengono adeguatamente incanalati per le esigenze gestionali del bacino idrico?
4. Quanto sono trasparenti e affidabili i meccanismi di accesso agli stanziamenti?
5. Esistono budget specifici che le autorità locali stanziavano per la gestione di bacini/corpi idrici?
6. I meccanismi di finanziamento privato sono ben sviluppati?
7. Esistono budget statali e federali adeguati per la gestione di bacini/corpi idrici?
8. I meccanismi di finanziamento internazionali vengono attualmente applicati al bacino?
9. I meccanismi di finanziamento sono reperibili in tempi utili a garantirne un impiego efficace?
10. Esistono meccanismi di finanziamento locali attraverso il pagamento di multe e/o contributi?

Sulla base dei risultati di questa indagine, i valori assegnati ai singoli pilastri della Governance ILBM sono stati 5.0 (per l'indicatore 1), 7.0 (per il 2), 3.0 (per il 3), 2.0 (per il 4), 1.0 (per il 5), 1.0 (per il 6), 1.0 (per il 7), 4.0 (per il 8), 6.0 (per il 9), 5.0 (per il 10), da cui si ricava una media di 3.5.

Alle categorie di stakeholder che partecipavano al processo sono state imposte due condizioni. La prima: tutti i settori chiave (settori del governo municipale, statale e federale, organizzazioni della società civile, istituti di ricerca, settori privati e altri), rappresentati dai membri prescelti, dovevano partecipare ad uno o due Workshop diagnostici, a seconda di come fossero concepiti e di quanto durassero. La seconda: doveva essere redatto un Lake Brief, un documento di riferimento estremamente importante per valutare gli esiti di workshop produttivi, che poteva essere stilato avvalendosi di pubblicazioni esistenti, di ricerche sul campo e di interviste ad individui chiave utilizzando un semplice questionario.

Necessari anche una Mappa degli Stakeholder, che identifichi ruoli e interazioni tra gruppi e settori coinvolti nella gestione del bacino lacustre, e un File Descrittivo di ciascun membro partecipante che ne indichi la “capacità di risorse” (aree di competenza, reti di relazioni, riconoscimenti, prestigio acquisito) e la leadership. La Mappa degli Stakeholder e il File Descrittivo sono indispensabili per comprendere chiaramente gli specifici gruppi che interagiscono nel bacino e i legami che tra loro intercorrono. In seguito alle informazioni raccolte, ai vari leader dei gruppi di stakeholder è recapitato un invito a partecipare ai Workshop Diagnostici. I gruppi di partecipanti ai workshop sono indicati con il termine “gruppi di lavoro”.

Per condurre i workshop in modo soddisfacente, si richiede ai gruppi di lavoro di:

- Esibire un’eccellente curriculum nel settore di competenza
- Conoscere le condizioni e le problematiche del bacino
- Avere la capacità di mantenere aperto il dialogo, di esprimere idee in modo chiaro.
- Rispettare le regole del workshop, e pertanto rispettare le opinioni e i punti di vista degli altri partecipanti, rispettare gli orari stabiliti persino per la trattazione degli argomenti più spinosi.
- Partecipare ad entrambi gli incontri di lavoro stabiliti, in quanto i due workshop formano una unità.

Per ragioni di tempo e per facilitare le interazioni tra i partecipanti, si è stabilito che ogni gruppo di lavoro fosse composto da un minimo di 10 a un massimo di 20 persone, con almeno un rappresentante di ogni categoria di stakeholder. Nel caso dello studio svoltosi in Messico, i partecipanti identificati all’inizio della serie di workshop sono stati invitati a garantire la propria presenza perché il punteggio del GDS non risentisse troppo di eventuali sostituzioni dei partecipanti. Gli stakeholder/partecipanti informati dell’argomento degli indicatori tendono a garantire punteggi elevati, viceversa i punteggi tenderanno ad essere bassi. Perciò una partecipazione bilanciata tra soggetti informati e disinformati consentirà di ottenere risultati più realistici.

Nella prima sessione del workshop, dopo che ne sono state presentate la struttura e l’obiettivo, viene ricordato ai partecipanti che scopo di tale workshop è principalmente risolvere le conflittualità tra i differenti punti di vista, che dialogo non significa accettazione automatica di posizioni divergenti e che lo scambio di informazioni può condurre a possibili accordi. Il workshop serve inoltre a fugare i dubbi sugli obiettivi di tale lavoro, sulla metodologia impiegata e sull’uso dei risultati finali. Occorre inoltre assumersi l’onere di presentare le conclusioni finali all’intero team e consegnare a ciascun partecipante un sommario contenente le informazioni raccolte in fase preparatoria, cui possono seguire commenti individuali sulla base delle singole esperienze e conoscenze, a loro volta da annotare. Le informazioni vanno organizzate in modo da definire una Tabella di Marcia (lista di interventi rilevanti per il bacino ordinati cronologicamente) e individuare Impact Stories utili (particolari degli eventi rilevanti, tanto positivi quanto negativi) da trascriversi dettagliatamente nel documento finale. Prima della conclusione, occorrerebbe procedere alla revisione dei risultati della sessione corrente e spiegare la Serie di Indicatori Diagnostici che saranno utilizzati nella sessione successiva.

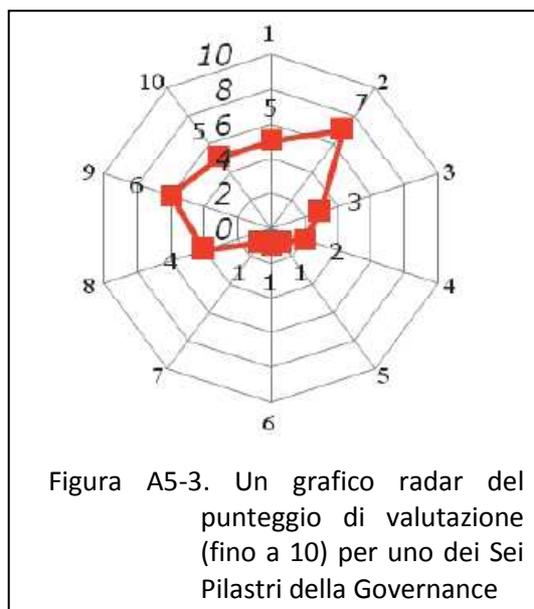


Figura A5-3. Un grafico radar del punteggio di valutazione (fino a 10) per uno dei Sei Pilastri della Governance

Nella seconda sessione del workshop si determinano i valori degli indicatori della governance. I membri del gruppo di lavoro vengono divisi in due squadre da 4-6 partecipanti ciascuna. I facilitatori presentano, in forma orale e scritta, le definizioni dei Sei Pilastri e le relative liste di 10 indicatori (domande). Ogni squadra ha 10 minuti per assegnare ad ogni indicatore un valore compreso tra 0 e 10. Una volta finito, tutte le squadre del gruppo di lavoro indicano i valori che hanno assegnato a ciascun Pilastro, dando l'opportunità di un contraddittorio sulle diverse conclusioni. Dopo il dibattito (possibilmente breve e senza scontri) il gruppo di lavoro stabilisce un valore che rifletta in maniera più precisa la situazione di quel dato indicatore. Queste attività di discussione sono estremamente importanti per stabilire e/o consolidare i legami tra i partecipanti, per aggiornare le informazioni e creare piattaforme di collaborazione volte al miglioramento della governance, perché prosegua al di là del workshop stesso. Dopo aver valutato i risultati dei 10 indicatori in ciascun gruppo, il valore di un dato pilastro viene determinato dalla media dei 10 indicatori. Finita la sessione, la valutazione complessiva della governance viene determinata dalla media delle sue sei componenti.

La metodologia descritta identifica i punti forti e i punti deboli del processo, facilita la creazione di Linee d'Azione per migliorare la governance del bacino, favorendo l'efficienza delle decisioni, l'efficacia di azioni congiunte tra settori e la creazione di alleanze a breve e lungo termine.

In conclusione l'ILBM Governance Diagnostic System presenta le seguenti caratteristiche:

- I suoi risultati consentono di formulare metodologie e strategie efficaci a promuovere una gestione integrata del bacino, chiarendo l'importanza specifica di una partecipazione interattiva degli stakeholder nel processo. La GDS inoltre facilita l'identificazione di categorie e istituzioni chiave da coinvolgere per risolvere le conflittualità. La miglior comprensione delle specifiche esigenze degli stakeholder favorisce la collaborazione tra agenzie governative, gruppi di produttori e altre categorie, aprendo la possibilità di giungere ad un accordo.
- Identificando i punti forti e deboli della governance, si chiarisce il ruolo degli stakeholder.
- Il sistema diagnostico precisa i ruoli dei settori e contribuisce ad ottenere il consenso per sviluppare e implementare piani e programmi gestionali.
- Aumenta le opportunità di azioni congiunte, guidando azioni efficaci e riducendo i costi.
- Stabilire una diagnosi consente di monitorare il processo e valutare il miglioramento/peggioramento degli indicatori dei Pilastri della Governance.
- L'ILBM Governance Diagnostic System è uno strumento pratico che può essere riprodotto in qualsiasi parte del mondo e adattato alle precipue caratteristiche di un dato bacino. In fasi successive, se ne è considerata l'applicazione ai restanti 17 sub bacini compresi nel bacino Lerma-Chapala e ne è stato promosso l'utilizzo quale strumento gestionale presso le istituzioni e i paesi coinvolti nel processo ILBM.

Appendice 6. Progetti collegati a ILBM

<mancano descrizioni dei progetti>

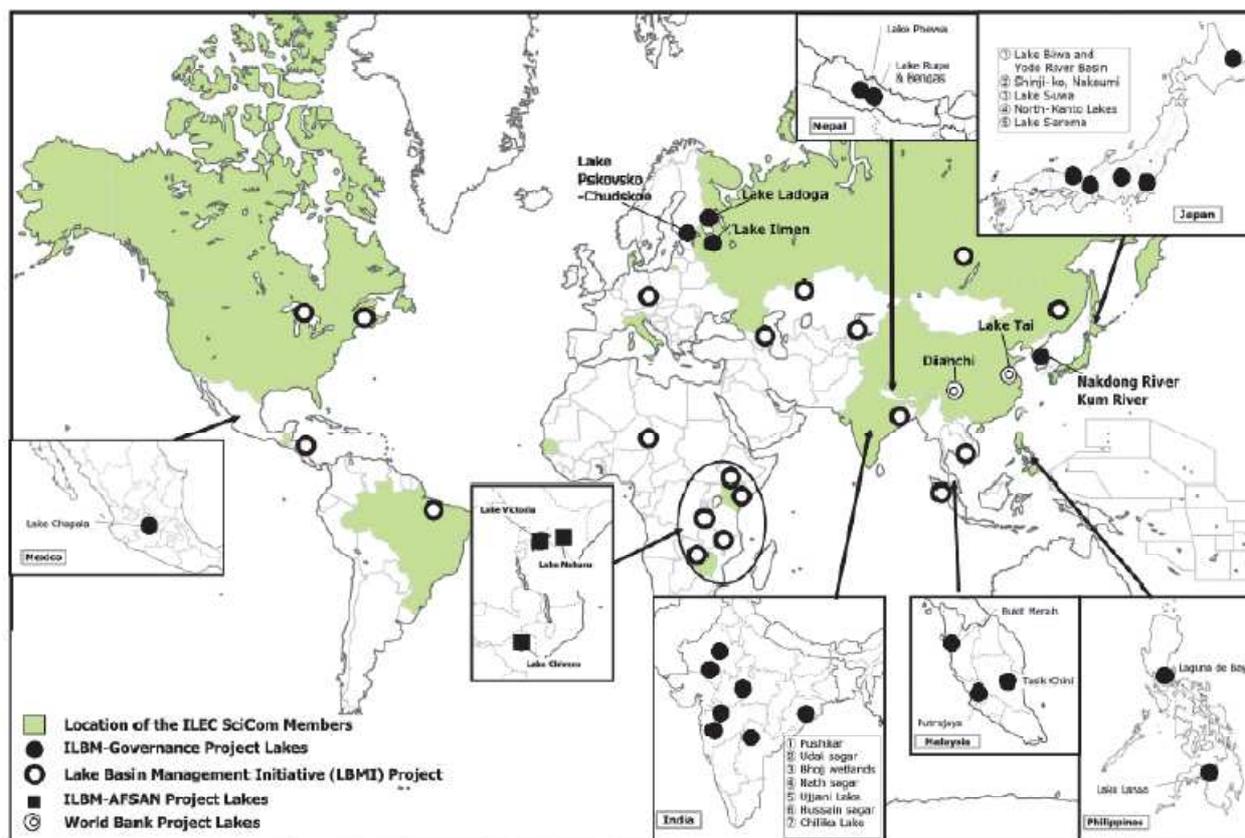


Figura A6. Ubicazione dei laghi oggetto di studio

<Caso Studio dei Bacini Lacustri compresi nell'ILBM Governance Project, 2008-2010>

Lo schema concettuale della piattaforma ILBM descritta è stato sviluppato a partire dal 2000, congiuntamente a vari progetti consultivi e di ricerca sia in Giappone^{xxviii} che in ambito internazionale^{xxix}. Tra questi un progetto di tre anni, ILBM-G Project (2008-2010)^{xxx}, comprendeva circa venti casi studiati di bacini lacustri distribuiti tra Sudest Asiatico (Lago Laguna, Lago Lanao, i laghi di Rinconada nelle Filippine; Lago Putrajaya, Lago Chini e Lago Bukit Merrah in Malaysia); Asia meridionale (Laghi Bhopal, Lago Hussain Sagar, Lago Pushkar, Lago Udasagar, e lago artificiale Ujjani in India; Lago Phewa, Lago Rupa, Lago Begnas e altri laghetti in Nepal); Nord Europa (Lago Ladoga, Lago Chudskoe/Peipsi e Lago Illmen in Russia) e America Latina (Lago Chapala e il bacino del Rio Lerma in Messico).

1) Filippine

Nel 2001^{xxxi} i laghi identificati nelle Filippine ammontavano a 211, tra cui due grandi laghi, e cioè il Lago Laguna (Laguna de Bay) e il Lago Lanao. Il **Lago Laguna**, situato vicino all'area principale della giurisdizione Manila Metropolitan, non è profondo (profondità media 2 m), ma la sua superficie è una delle più estese tra le aree del Sudest asiatico (900 km²). Il bacino lacustre conta una popolazione di 6 milioni di individui suddivisi tra 6 province, e include 13 città e 48 municipalità, con una superficie terrestre di 3820 km². Il "Laguna Lake Experience and Lessons Learnt Report," preparato dal Laguna Lake Development Authority (LLDA)³⁰ nel 2005, è stato riesaminato nel 2009, seguendo le linee guida ILBM sopracitate. Il **Lanao**, sull'isola di Mindanao^{xxxii}, è il lago d'acqua dolce più profondo (profondità massima 112 m) e più ampio (area superficiale 352 km²) delle Filippine. È situato a circa 700 metri sopra il livello del mare lungo il Fiume Agus, che scarica nella Baia di Illigan nel Mare di Bohol, ed è collegato al Mare di Sulu e al Mare della Cina Meridionale. La ONG locale e il Governo del Lanao del Sur, col sostegno di

³⁰ Laguna Lake Development Authority: Ente per lo Sviluppo del Lago Laguna [N.d.T.]

LLDA, hanno compilato un Lake Brief del Lago Lanao, che riflette i risultati del workshop ILBM tenutosi nel 2009. I “*Rinconada lakes*” sono tre laghi fratelli (Lago Bato, Lago Buhi, Lago Baao-Bula) situati nella Provincia di Bicol, nella zona meridionale dell’isola di Luzon. I laghi Bato e Buhi sono essenzialmente sfruttati per la pesca, mentre il lago Baao-Bula per l’irrigazione. Le attività della Piattaforma ILBM sono state gradualmente integrate nel programma nazionale esistente, ottenendo pieno riconoscimento per il loro valore aggiunto.

2) Malaysia:

La National Academy of Science, Malaysia (ASM), e il National Hydraulic Research Institute of Malaysia (NAHRIM), hanno congiuntamente effettuato nel 2005 una valutazione preliminare dello stato di eutrofizzazione lacustre e hanno riferito che, di 90 laghi naturali e artificiali, circa il 62% erano eutrofici, mentre i rimanenti erano mesotrofici^{xxxiii}. All’indagine valutativa è seguito il “Colloquium on Management of Lakes and Reservoirs in Malaysia” nel Luglio del 2007, che si è concentrato sullo sviluppo di un Piano Strategico per la gestione di Laghi naturali e artificiali in Malaysia^{xxxiv}. Mentre si elaborava tale strategia, sono stati preparati otto Lake Brief, tra cui quelli per i laghi Putrajaya, Chini e Bukit Merrah. Il Lago Putrajaya è un bacino artificiale, costruito dieci anni fa come parte del paesaggio di Putra Jaya, città progettata e inaugurata quale centro amministrativo federale della Malaysia nel 1999. Il *Lago Chini* (chiamato anche *Tasek Chini*) è uno dei pochi laghi d’acqua dolce naturali della Malaysia peninsulare. Il suo principale affluente è il fiume Chini (chiamato anche Sungai Chini), tributario di uno dei più grandi fiumi della Malaysia peninsulare, il fiume Pahang. Costruito nel 1906 e situato nel nord ovest della Malaysia peninsulare, il *Lago Bukit Merrah* è il bacino artificiale più antico della Malaysia. Le attività della Piattaforma ILBM sono state la base di partenza per sviluppare un programma nazionale, con un piano organizzatissimo da integrare ed espandere sullo schema dell’ILBM.

3) Nepal

Il Governo nepalese ha istituito il National Lake Conservation and Development Committee (NLCDC)³¹ nel 2006 all’interno del Ministry of Aviation and Tourism³². Tale comitato ha condotto un’indagine nazionale identificando circa 5.400 laghi situati in regioni di bassa, media ed elevata altitudine. Questi laghi sono variamente utilizzati, e costituiscono fonti vitali d’acqua e di sussistenza per le comunità riparie, favoriscono il turismo ed hanno un ruolo chiave nella tutela della biodiversità dell’ambiente himalaiano. Superata la fase iniziale, le attività proseguiranno per i laghi delle regioni di alta montagna e media collina e del distretto di Tarai^{xxxv}. Durante il periodo di studio, sono stati redatti i Lake Brief individuali per i laghi *Phewa*, *Rupa e Begnas* nella Regione di Pokara. Si prevede che lo schema di attività ILBM giochi un ruolo determinante nell’alimentare l’entusiasmo creato dal NLCDC.

4) India

I sistemi di invasi (lentic) dell’India superano il milione e possono suddividersi in laghi naturali e artificiali, stagni, *temple tanks*³³, *step wells*^{xxxvi}, e paludi. Sono tutti relativamente poco profondi e piccoli. Rispetto ai corpi idrici naturali, quelli artificiali sono molto più grandi. Sono stati storicamente soggetti a tre fonti principali di degrado delle risorse: (a) urbanizzazione, che ha assorbito un certo numero dei laghi più piccoli riducendo drasticamente la morfologia dei corpi idrici; (b) inquinamento idrico, causato da fognature, percolati agricoli ricchi di nutrienti, effluenti industriali tossici, con conseguente perdita di produttività e qualità nei settori della pesca, della produzione casearia e nelle attività ricreative; (c) fallimento di una gestione sostenibile a causa della varietà dei fattori religiosi, politici e socio economici, come esposto nella connessa relazione.^{xxxvii}

Sono stati redatti Lake Brief per: (1) i laghi artificiali situati lungo i fiumi (*Ujjani sul fiume Bhima superiore, affluente del fiume River; Lago Bhopal o palude Bhoj sul fiume Kolans, affluente del fiume Halali*); (2) gli invasi basati sulla topografia (*Lago Hussaisagar in Hyderabad; Lago Anasagar ad Ajmer*); (3) *temple tanks* (*Lago Pushkar*); (4) laghi artificiali a valle di aree urbane (*Lago Udaisagar e i laghi in Udaipur*). Le attività della Piattaforma ILBM sono germogliate e sono state attivamente seguite nella maggior parte dei bacini sopracitati, con possibili legami con il National Lake Conservation Plan promosso dal Governo Nazionale.

³¹ Comitato Nazionale per lo Sviluppo e la Tutela dei Laghi [N.d.T.]

³² Ministero dell’Aviazione e del Turismo [N.d.T.]

³³ Riserve d’acqua sacra [N.d.T.]

5) Messico

Le attività della Piattaforma ILBM in Messico si sono concentrate sul Lago Chapala, il più grande e più importante corpo idrico interno del paese. Il suo maggior affluente è il fiume Lerma (Rio Lerma). Questo sistema idrico è stato scelto per essere il caso emblematico di studio dei bacini lacustri nell'America latina e centrale. Dal primo workshop, risalente al Settembre 2008, e nei tre anni successivi, attraverso il progetto intitolato "Planning for Integrated Management of Lerma-Chapala Basin", è stato redatto un Lake Brief, che si basa in parte su tre workshop ILBM regionali. Il progetto è stato determinante nell'individuare le sfide gestionali del bacino del lago Chapala, grazie al fatto che è riuscito a riunire le organizzazioni di stakeholder del bacino idrico del fiume Lerma, suddivise in vari sub bacini sparsi negli Stati di Jalisco, Guanajuato, Michoacan, Edo de Mexico, Queretaro, che da allora cercano tutte insieme di applicare il protocollo della Piattaforma ILBM. Corazon de la Tierra, una ONG messicana, continua ad avere un ruolo nazionale fondamentale. Lo schema ILBM viene ora promosso per interfacciarsi con i programmi della *State Water Comission* per la gestione dei bacini lacustri.

6) Russia

I casi studiati riguardano i laghi Ladoga, Chudskoe (Peipsi) e Illmen nel nordest europeo (il Chudskoe/Peipsi è un lago transfrontaliero tra Russia ed Estonia, mentre gli altri due laghi si estendono interamente in Russia). I Lake Brief sono stati redatti su iniziativa dell'Istituto di Zoologia della Russian Academy of Sciences, di San Pietroburgo, e in Russia costituiscono il primo esempio di report simili. Ci si sta impegnando perché tali attività vengano estese anche agli altri importanti laghi della regione, compresi quelli dell'Asia centrale. Si pensa inoltre di collegare queste attività con quelle dell'International Data Centre on the Hydrology of Lakes and Reservoirs (HYDROLARE), condotto dall'Istituto di Limnologia della Russian Academy of Sciences, che si sta anche facendo promotore dell'ILBM in tutta la Russia, nell'Asia centrale e nella Regione del Mar Baltico.

Appendice 7. Piano di tutela della qualità idrica lacustre del Giappone

<testo in preparazione>

Le Misure Speciali per la tutela della Qualità Idrica Lacustre (comunemente definite “La Legge del Lago”), introdotte per la prima volta nel 1984 e successivamente revisionate nel 2005, mirano specificatamente a migliorare la qualità idrica di laghi selezionati per sviluppare un piano di preservazione della qualità idrica lacustre. Occorre applicare una serie di misure per raggiungere una determinata qualità idrica, in termini di concentrazioni organiche e di nutrienti presenti a determinati livelli, che riproduca gli standard qualitativi dell’acqua lacustre ambientale. All’interno di questo piano dovranno essere armonizzati piani e programmi facenti capo ad altri settori di sviluppo delle risorse, così da raggiungere i valori dei parametri di qualità richiesti per rispondere agli standard qualitativi ambientali applicabili specificatamente ai laghi. I dettagli di questo processo di pianificazione vengono descritti in Okada e Peterson (2000). La Legge revisionata, che adesso include il controllo delle fonti non-point effettuato dal Lake Environment Protection Area, viene descritta in Kai-qin, et al. (2009).

La Legge del Lago, rivolta soprattutto a quelli che il Primo Ministro chiama “laghi designati” e che necessitano urgentemente di migliorare la qualità idrica, si propone di: 1) introdurre speciali normative di controllo sui versamenti inquinanti nei bacini idrografici dei laghi designati in aggiunta alle normative già esistenti della Legge di Controllo dell’Inquinamento Idrico; e 2) di attuare misure scrupolose per il miglioramento idrico lacustre attraverso la cooperazione e il consenso dei governi locali e centrale per ciascuno dei laghi designati. Tali misure scrupolose dovrebbero includere progetti per migliorare la qualità delle acque reflue, e perché vengano attuate è indispensabile la stretta cooperazione tra il governo centrale, i governi locali, le imprese private e i residenti. A questo scopo, il governo nazionale ha deciso di stabilire una “Politica di Base per la Salvaguardia della Qualità Idrica Lacustre che si estenda non soltanto ai laghi designati, ma anche a tutti gli altri laghi del Giappone.” (Okada, et al. 2000)



Figura A7-1 I numerosi piani settoriali e schemi regolatori per la gestione del bacino del lago Biwa.

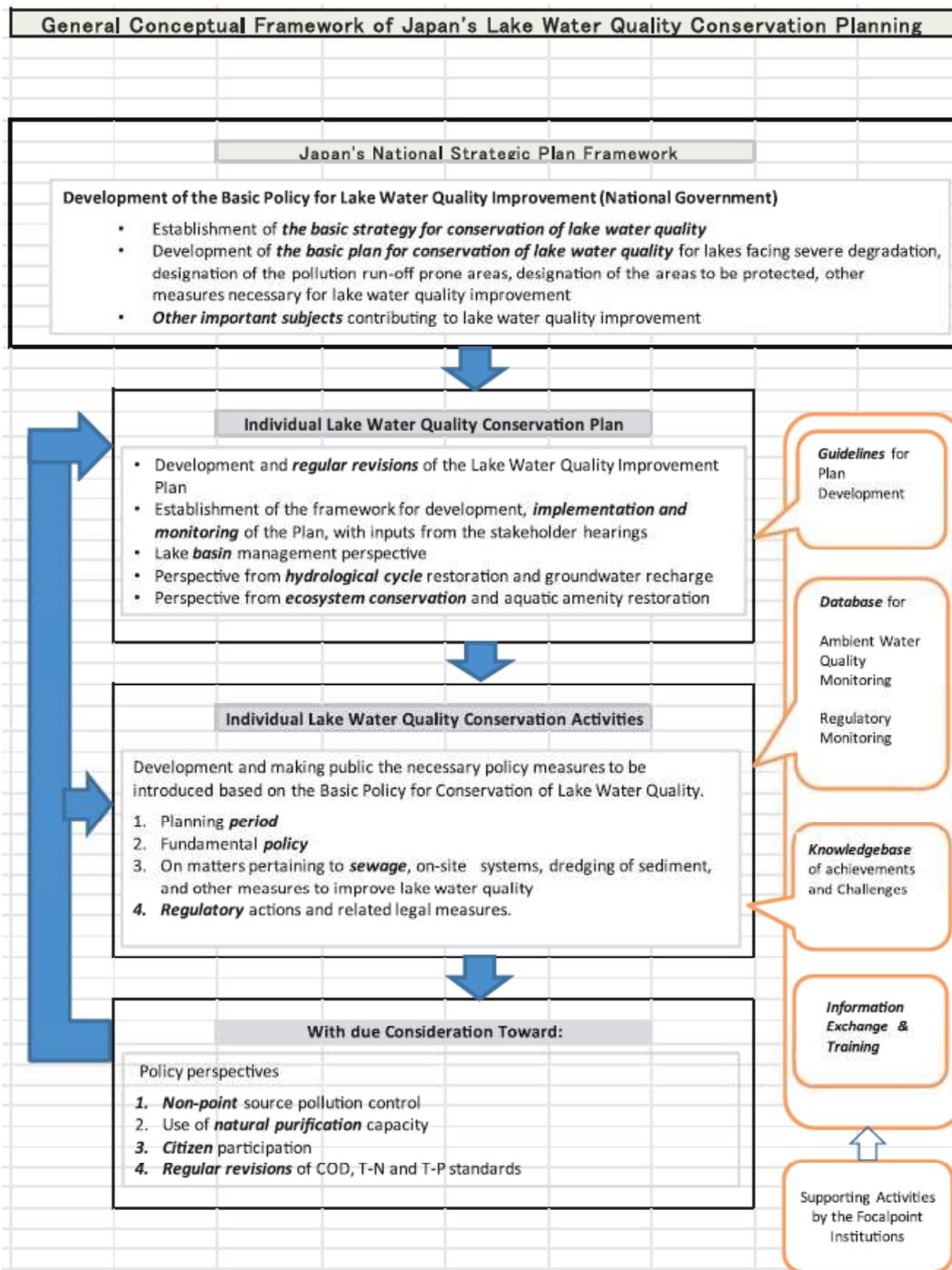


Figura A7-2 Processo ciclico associato al Piano per la Qualità Idrica Lacustre del Giappone

-
- ⁱ In effetti l'interazione naturale costituisce spesso l'input a sviluppare e migliorare programmi di risanamento, infatti non è insolito che in un lago i segni dell'inquinamento tardino a manifestarsi palesandosi solo dopo essersi pericolosamente aggravati. Pertanto la condizione di salute di un lago può essere considerata una specie di "barometro" delle attività umane all'interno di quel bacino. Ciò è particolarmente veritiero per i laghi, sottoposti ad una più vasta gamma di utilizzi rispetto a qualsiasi altro tipo di sistema idrico, dove pertanto l'eventuale degrado avrà conseguenze su più ampia scala. La proliferazione algale costituisce un esempio di tale fenomeno, si noti infatti che le alghe richiedono il medesimo apporto nutritivo, le medesime condizioni di luce e temperatura nei fiumi come nei laghi. Tuttavia solo in questi ultimi un apporto eccessivo di nutrienti produce un'infestazione, in quanto nell'ambiente lenticò del lago le alghe hanno tempo sufficiente ad accumularsi fino a livelli nocivi, cosa che invece non risulta possibile nell'ambiente lotico di un fiume.
- ⁱⁱ Si veda ad esempio "The Degrading Trend of the World's Lakes" in "How Can We Stop Degradation of the World's Lake Environments? Integrated Lake Basin Management (ILBM): Towards Prevention and Sustainable Use of Lake Ecosystems" (pag. 6, ILEC, 2007).
- ⁱⁱⁱ Riconoscendone l'insostituibile valore di risorsa e tenendo conto delle problematiche connesse alla gestione, ILEC ha studiato le esperienze gestionali di un certo numero di paesi del mondo, con l'obiettivo di sviluppare per i laghi ed i loro bacini un protocollo gestionale pratico, razionale e scientificamente difendibile per l'uso sostenibile di queste risorse. ILEC si è concentrato in seguito sul valore di risorsa dei laghi nel contesto dei servizi ecosistemici, come definito originariamente nel Millennium Ecosystem Assessment, 2005.
- ^{iv} Lo sviluppo del concetto di "servizi ecosistemici" è considerato da alcuni economisti come il passaggio dalla concezione economica dei benefici della natura come "valori d'uso" nell'Economia Classica, alla nozione di "Valori di scambio" nell'Economia Neoclassica.
- ^v Si definisce 'antico' un lago che trasporta acqua ininterrottamente da più di un milione di anni. La grande maggioranza dei laghi, ivi inclusi quelli molto grandi (ad esempio i Grandi Laghi nordamericani), ha un'origine molto più recente. La breve vita della maggior parte dei laghi è dovuta all'accumulo continuo di sedimenti trasportati dagli affluenti che dopo svariate migliaia di anni porta alla completa saturazione. Di contro la longevità dei laghi antichi può essere in gran parte attribuita a fattori geologici, quali le placche tettoniche, in grado di contrastare gli effetti della sedimentazione. V. http://en.wikipedia.org/wiki/Ancient_lake. (Wikipedia, the free encyclopedia).
- ^{vi} Il Protected Area Management Board (PAMB) è un organismo multisettoriale responsabile dell'amministrazione e gestione di tutte le aree protette delle Filippine. Creato attraverso il National Integrated Protected Areas System Act, decide sullo stanziamento del budget, sull'approvazione di finanziamenti e programmi in materia di ecologia, relativi soprattutto alle aree protette, sotto la diretta supervisione del Protected Area Office (PAO) per il tramite del Protected Area Superintendent, che funge da segretariato del PAMB (Wikipedia, the free encyclopedia).
- ^{vii} Il termine "risorse comuni" è sinonimo di "risorse collettive".
- ^{viii} Si veda http://en.wikipedia.org/wiki/Tragedy_of_the_commons in aggiunta alla precedente nota 2.
- ^{ix} In sostanza il messaggio di Elinor Ostrom insiste sull'importanza che siano gli utenti a sviluppare le proprie norme, a monitorarsi vicendevolmente e a migliorare la gestione tramite un impegno concreto. Esiste, tra le altre, la questione delle risorse di proprietà comune a livello di comunità tribali e di micro bacini idrografici. In molti paesi in via di sviluppo, specialmente in Africa, Asia, America Centrale e Sudamerica, piccoli invasi di remote aree rurali spesso appartengono alla comunità che ne gestisce le risorse in nome dei diritti di proprietà acquisiti per tradizione, così come le leggi fondate sul diritto consuetudinario vengono applicate per dirimere eventuali conflitti per l'uso di quelle stesse risorse. Nei luoghi in cui la sopravvivenza delle tribù indigene dipende dalle loro attività nel bacino lacustre, i governi sono inclini a permettere che siano le leggi di quella tribù a regolare la gestione, sempre che tali leggi tribali non confliggano con le norme legislative del governo.
- ^x C'è una grande varietà di importanti argomenti circa la proprietà e le responsabilità di gestione dei bacini lacustri. Chi possiede il lago e le terre riparie e chi è responsabile della gestione del bacino idrico e delle sue coste? A chi andrebbe il merito per la rivalutazione delle risorse dovuta ad una migliore gestione dell'acqua e del territorio, e a chi il biasimo per un peggioramento causato da una gestione inadeguata? Per rispondere a questi ed altri analoghi interrogativi, è indispensabile che la proprietà e le responsabilità di gestione siano stabilite per legge. Nei fatti però l'idea di uno schema legale univoco applicabile alla grande eterogeneità delle risorse non è affatto concreta. Prendiamo ad esempio i laghi deputati alla piscicoltura. Se da un canto la gestione della pesca artigianale deve largamente dipendere dalle regole consuetudinarie della comunità di pescatori, d'altro canto la gestione della pesca commerciale può essere regolata solo da rigorose normative internazionali. La questione della proprietà dell'acqua e delle terre costiere diviene molto più complicata in quanto costituisce materia di diritto all'acqua e al godimento di un terreno. Argomenti, questi, di continue battaglie legali soprattutto in merito alla rivendicazione del diritto consuetudinario di uso-appropriazione del bene comune. L'applicazione di leggi e norme individuali può diventare ardua nei casi di un uso delle risorse particolarmente intensivo e conflittuale tra gli utenti (pescatori, rifornimenti idrici, presenza di battelli turistici, ecc.), tra i settori (pesca, irrigazione, fornitura idrica municipale, idroelettricità, ecc.), tra le implicazioni spaziali (a monte-a valle, perimetro ripario, lago, ecc.) come pure tra le implicazioni temporali (stagioni secche-umide, mese dell'anno, ora del giorno, ecc.). In caso di laghi transfrontalieri questa situazione conflittuale può persino complicarsi ulteriormente e la sua soluzione richiedere molto tempo, soprattutto se poco è stato fatto per armonizzare le normative legali delle controparti. Tuttavia a livello mondiale si assiste ad un crescente impegno di condivisione delle esperienze nel gestire tali situazioni complicate, e la risultante 'cross-fertilization' (v. nota a pag. 31) comincia a dare molti frutti utili per la risoluzione delle conflittualità nella gestione dei bacini lacustri. (Si vedano P39, P123, e P124, World Lake Vision).

-
- ^{xi} Per una definizione si veda http://www.eoearth.org/article/Open_access_resources
- ^{xii} Il termine Governance è definito in molti modi. Alcune delle definizioni più importanti sono riassunte dall'IUNC (come parte del materiale del TWAP Kumming Workshop):
1. "La Governance è l'esercizio dell'autorità politica, economica e amministrativa per amministrare gli affari della società a tutti i livelli." (UNDP ⇒ United Nations Development Program)
 2. "La Governance è il processo decisionale attraverso cui le decisioni vengono o meno attuate." (UNESCAP ⇒ United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific)
 3. "La Governance è l'esercizio dell'autorità politica, economica e amministrativa necessaria ad amministrare gli affari della nazione." (OECD ⇒ Organization for Economic Cooperation and Development)
 4. "La buona governance è l'amministrazione trasparente e responsabile di risorse umane, naturali, economiche e finanziarie per uno sviluppo equo e sostenibile." (Council of the European Union)
 5. "La Governance implica regole, processi e comportamenti che influenzano l'esercizio del potere a livello europeo, in particolare per quanto riguarda apertura, partecipazione, efficacia e coerenza." (CEC ⇒ Commission on European Communities)
 6. "La Governance è composta dalle tradizioni e istituzioni attraverso cui un paese esercita il potere, ivi compreso il processo con cui un governo viene scelto, controllato e sostituito; la capacità di un governo di formulare e attuare efficacemente politiche sane; e il rispetto dei cittadini e dello stato nei confronti delle istituzioni che governano le interazioni economiche e sociali." (The World Bank)
 7. "(La Governance è) Un processo che si riferisce alla maniera in cui si esercita il potere nell'amministrare gli affari di una nazione, e le sue relazioni con altre nazioni." (AfDB ⇒ African Development Bank)
 8. "La Governance riguarda l'ambiente istituzionale in cui i cittadini interagiscono tra loro e con le agenzie/funzionari governativi." (ADB ⇒ Asian Development Bank)
 9. "La Governance comprende i valori, le regole, le istituzioni e i processi attraverso cui persone e organizzazioni mirano a raggiungere obiettivi comuni, prendere decisioni, generare autorità e legittimazione, ed esercitare il potere." (CIDA ⇒ Canadian International Development Agency)
 10. "La Governance riguarda l'uso del potere e dell'autorità e il modo in cui un paese amministra i suoi affari." (DFID ⇒ Department for International Development)
 11. "La Governance è il processo per cui società e organizzazioni prendono decisioni importanti, determinano chi coinvolgere e come questi debbano renderne conto." (Institute on Governance)
 12. "La Governance è il processo o il metodo con cui la società è governata." (IIED ⇒ International Institute for Environment and Development)
 13. "La Governance descrive il modo in cui funzionari e istituzioni pubblici acquisiscono ed esercitano la loro autorità per regolare la politica pubblica e fornire beni e servizi pubblici." (The Brookings Institution)
- ^{xiii} Vedi ILEC (2005).
- ^{xiv} Vedi ILEC (2005). Vedi anche ILBM Training Module, <http://www.ilec.or.jp/eg/lbmi/index.htm>.
- ^{xv} Vedi Appendice 7: Misure speciali del Giappone per la tutela della qualità idrica lacustre (cui ci si riferisce comunemente come "La Legge del Lago").
- ^{xvi} Il ciclo PDCA, acronimo di Plan Do Check Act (Pianificazione, Esecuzione, Controllo, Azione), fu reso popolare da W. Edwards Deming, da molti considerato il padre della moderna concezione di "controllo qualità". Proprio Deming si riferiva a tale ciclo come al "Ciclo di Shewart". Verso la fine della sua carriera modificò l'acronimo in PDSA "Plan, Do, Study, Act" così da enfatizzare le proprie personali raccomandazioni. Seguendo gli insegnamenti esposti durante le lezioni che tenne in Giappone all'inizio degli anni '50, i Giapponesi applicarono a tutta la produzione le vari fasi di tale ciclo, ormai consolidatosi. Wikipedia, the free encyclopedia, <http://en.wikipedia.org/wiki/PDCA>
- ^{xvii} Ci si riferisce qui al concetto proposto dal Global Environment Fund (GEF), presentato da Duda (2002), "Monitoring and Evaluation Indicators for GEF International Waters Projects," Monitoring and Evaluation Working Paper 10, World Bank, Washington, D.C.
- ^{xviii} Si veda, per esempio, "The Degrading Trend of the World's Lakes" in "How Can We Stop Degradation of the World's Lake Environments? Integrated Lake Basin Management (ILBM): Towards Prevention and Sustainable Use of Lake Ecosystems" (pag. 6, ILEC, 2007).
- ^{xix} Mushrifah Idris, "Tasik Chini, Pahan, Lake Brief" in "Managing Lakes and Their Basins for Sustainable Use in Malaysia," Lake Briefs Report Series No.1, Academi Sains Malaysia and the National Hydraulic Research Institute of Malaysia, 2010. Pag.171-210.
- ^{xx} Tan, K.W. and M. B. Mokhtar, An Appropriate Institutional Framework Towards Integrated Water Resources Management in Pahang River Basin, European Journal of Scientific Research, Vol.7, No.4, 2009, pag. 536-547.
- ^{xxi} Vedi http://www.eoearth.org/article/Tasik_Chini_Biosphere_Reserve,_Malaysia?topic=49560.
- ^{xxii} Questo documento non è né una fonte di informazioni su un aspetto specifico della gestione di laghi artificiali e naturali, quale ad esempio la gestione della qualità idrica, né su temi specialistici quali il modellamento o il monitoraggio. Se si desiderano spunti su tali argomenti si veda ad esempio Holdren, et al. (2001)
- ^{xxiii} Preparato da Alejandro Juarez Aguilar, Director General, Corazón de la Tierra, A.C. L'autore ringrazia l' Instituto Nacional de Desarrollo Social (INDESOL, Messico) per il finanziamento al progetto di applicazione della metodologia nel bacino Lerma-Chapala nel 2010; Helena Cotler e Karina Ruiz dell'Instituto Nacional de Ecologia (INE, Messico) per aver contribuito a sviluppare gli indicatori strutturali per le Politiche e la Tecnologia; Masahisa Nakamura, presidente del Comitato Scientifico ILEC , per aver partecipato agli incontri del gruppo di lavoro ILBM-G ; ILEC e lo Shiga University Research Center for Sustainability and

Environment per i finanziamenti ottenuti per assistere agli incontri internazionali; i partecipanti al Mexican ILBM-G project, e la squadra del Corazon de la Tierra.

^{xxiv} Per i dettagli consultare:

http://rcse.edu.shiga-u.ac.jp/gov-pro/plan/2010list/10/mexico_chapala_and_rivers/lake_brief-lake_chapala__mexico.pdf,
http://rcse.edu.shiga-u.ac.jp/gov-pro/plan/2010list/10/mexico_chapala_and_rivers/ilbm_network_chapala_mexico_ppt.pdf.

^{xxv} Il Messico si compone di 31 Stati e del Territorio Federale.

^{xxvi} La popolazione totale ammonta a circa 110 milioni di persone.

^{xxvii} Per i dettagli consultare:

http://rcse.edu.shiga-u.ac.jp/gov-pro/plan/2009list/14arm_in_malaysia/ilbm_egm_presentations/mexico/03sergioasilva_lerma-chapalapresented_in_malaysia.pdf

^{xxviii} Sviluppate lo schema concettuale principale è stato parte del progetto del Lake Biwa Research Institute (adesso Lake Biwa Environmental Research Institute), Giappone, dal 2001 al 2005, e dello Shiga University Research Center for Sustainability for Environment, Giappone, dal 2005 ad oggi.

^{xxix} Tra questi anche il progetto "Lake Basin Management Initiative", finanziato dal Global Environment Facility (GEF) e amministrato dalla Banca Mondiale, implementato dall'International Lake Environment Committee Foundation (ILEC) nel periodo compreso tra il 2003 e il 2005, con il contributo del Lake Biwa Research Institute.

^{xxx} Il progetto si chiamava "ILBM-Governance (ILBM-G) Project," finanziato dai Ministeri di Istruzione, Sport, Scienza e Tecnologia, e Cultura del Giappone. Implementato dal Research Center for Sustainability and Environment (RCSE), Shiga University, Giappone, con il contributo finanziario dei Ministeri di Istruzione, Sport, Cultura, Scienza e Tecnologia del Giappone. RCSE ha ricevuto il contributo del River Systems Institute, Texas State University, San Marcos, Texas, USA, e in collaborazione con l'Environmental Science Department of the University of Shiga Prefecture, Giappone. The ILEC Secretariat a Kusatsu, Prefettura di Shiga, ha avuto un ruolo determinante sostenendo il progetto in termini di assistenza logistica e finanziando in parte la partecipazione dei membri del proprio Comitato Scientifico.

^{xxxi} V. http://rcse.edu.shiga-u.ac.jp/gov-pro/plan/2010list/10/philippine_lakes/ilbm_philippines_ppt.pdf

^{xxxii} http://rcse.edu.shiga-u.ac.jp/gov-pro/plan/2010list/10/philippine_lakes/lake_anao_brief_27102010.pdf

^{xxxiii} Livello intermedio dello stato di eutrofizzazione, maggiore del livello oligotrofico ma minore di quello eutrofico.

^{xxxiv} "La gestione dei laghi e dei loro bacini per un uso sostenibile in Malaysia: Relazione riassuntiva su otto laghi artificiali e naturali selezionati in Malaysia", ASM e NAHRIM, presentata al Final Review Meeting dell' ILBM-Governance Project, 2-6 Novembre 2010, Kusatsu, Giappone.

^{xxxv} Le paludi ai piedi dell'Himalaya.

^{xxxvi} Step wells: si tratta di pozzi dove l'acqua può essere attinta discendendo una serie di gradini

^{xxxvii} Rast, W. e M. S. Kodarkar, "World Lake Vision (WLV) Advocated Integrated Approach for Conservation of Lakes in South Asia," in "Indian lakes and World Lake Vision", Souvenir, ILEC-IAAB International Workshop on Integrated Lake Basin Management (ILBM), Hyderabad, Andhra Pradesh, India 28-29 August 2008