

# Una risorsa per l'area metropolitana : il restauro ambientale del fiume Besòs, Barcellona

Autor(en): **Barcelona Regional / Alarcón, Antoni / Montlleó, Marc**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Archi : rivista svizzera di architettura, ingegneria e urbanistica = Swiss review of architecture, engineering and urban planning**

Band (Jahr): - **(2011)**

Heft 1: **Il fiume e la città**

PDF erstellt am: **21.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-323129>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Barcelona Regional

testo di Antoni Alarcón  
e Marc Montlleó

## Una risorsa per l'area metropolitana

### Il restauro ambientale del fiume Besòs, Barcellona

Il Besòs è uno dei due fiumi che scorrono nell'area metropolitana di Barcellona. È un fiume profondamente alterato dall'azione dell'uomo, con un bacino di 1039 km quadrati in cui vivono oltre 2 milioni di persone. Il consumo di acqua è elevato, soprattutto per uso industriale e urbano, visto che l'agricoltura (in particolare nel tratto inferiore del fiume) ha perso progressivamente importanza.

Il bacino, da parte sua, è deficitario e per questo, negli anni, si sono rese necessarie delle derivazioni da altri bacini per compensare l'enorme deficit idrico (perlopiù dal bacino del fiume Ter, che fornisce gran parte di questa acqua, ma anche dal bacino del fiume Llobregat).

Questo significa che durante i periodi di siccità quasi tutta l'acqua circolante è derivata da altri bacini e il regime di portata del fiume Besòs è quindi ampiamente costituito dagli scarichi di effluenti in uscita dagli impianti di trattamento delle acque reflue. Questa è una delle principali ragioni dell'attuale stato di degrado dell'ultimo tratto del fiume Besòs. Vale la pena di notare che a partire dal 1999 tutti gli impianti di trattamento delle acque del bacino saranno dotati di linee di trattamento biologico, tranne quelli di Sabadell e Sant Adrià Besòs.

Un altro dei problemi del bacino del fiume Besòs è il suo carattere marcatamente torrentizio (tipicamente mediterraneo) e il breve tempo di concentrazione del

bacino. L'idrogramma evidenzia un tratto fortemente ascendente nei momenti iniziali delle piene. Vale a dire che il fiume, a seconda delle condizioni atmosferiche, passa in meno di un'ora da uno stato di quasi siccità a quello di torrente tumultuoso. La portata media è di 3,9 metri cubi al secondo, con grandi fluttuazioni, accentuate dal fatto che il bacino è piccolo e privo di sistemi di controllo delle piene. Basti pensare alla piena dell'ottobre 1994, che superò la portata di 1400 metri cubi al secondo.

A causa della grande densità della popolazione in quest'area, il letto del fiume è andato restringendosi. Un centinaio di anni fa, nell'ultimo tratto del fiume, la pianura alluvionale aveva, in alcuni punti, una larghezza di oltre 500 metri. La graduale urbanizzazione ha ridotto le dimensioni della pianura alluvionale, peggiorando la situazione del fiume in termini di capacità idraulica.

Nel 1962 ci fu un'ondata di piena con una portata di oltre 2300 metri cubi al secondo, responsabile di molte perdite umane e materiali. A seguito di questo evento, l'ultimo tratto del fiume venne incanalato, lasciando una pianura alluvionale larga 130 metri e fiancheggiata da pareti di calcestruzzo alte quasi quattro metri e una canalizzazione centrale. Questi interventi testimoniano una volta di più fino a che punto questo fiume naturale si sia trasformato in un'opera dell'uomo.





**Il restauro ambientale  
del fiume Besòs**

Committente Città di Barcellona  
Progetto Agenzia Metropolitana  
per lo sviluppo urbanistico  
e infrastrutturale,  
Barcelona Regional  
Date realizzazione I fase: 2000  
realizzazione II fase: 2004



### Progetto di risanamento ambientale del fiume Besòs

Nel gennaio 1996 il Consorzio per la protezione del fiume Besòs, per conto dei comuni di Barcellona, Sant Adrià, Santa Coloma de Gramenet e Montcada i Reixac, ha presentato il progetto di risanamento ambientale dell'ultimo tratto del fiume Besòs nel contesto dei Fondi infrastrutturali per il risanamento ambientale (FIMMA), finanziato dai Fondi di Coesione dell'Unione Europea. Lo stanziamento per il progetto è stato di 3,325 milioni di pesetas.

La Commissione delle Comunità Europee approvò il finanziamento (autorizzazione numero 96.11.61.027) il 18 dicembre 1996. Il progetto è finanziato per l'80 per cento dalla Comunità Europea mentre il restante 20 per cento rimane a carico delle amministrazioni locali.

Il progetto ha tre obiettivi principali:

- migliorare l'effluente dell'impianto di depurazione di Montcada i Reixac con l'introduzione di un trattamento terziario lungo la pianura alluvionale del fiume attraverso la creazione di zone umide lungo le rive del fiume che saranno utilizzate per il trattamento terziario per migliorare l'effluente dell'impianto di depurazione di Montcada;
- miglioramento della capacità idraulica del fiume;
- ottimizzazione delle opportunità ricreative lungo alcuni tratti della pianura alluvionale.

In questa prima fase, il progetto interessa il tratto di 6,2 chilometri compreso tra la confluenza del fiume Ripoll e il ponte del Molinet. In una seconda fase, il progetto proseguirà verso il mare.

Il primo tratto del fiume, relativamente poco urbanizzato, è stato scelto per la creazione di zone umide lungo le rive del fiume che saranno utilizzate per il trattamento terziario allo scopo di migliorare l'effluente dell'impianto di depurazione di Montcada che adatterà un metodo di trattamento biologico degli scarichi. Il trattamento terziario utilizzerà un sistema di flusso orizzontale con circolazione sotterranea nel quale l'effluente scorre attraverso le radici delle piante dove il metabolismo dei microorganismi scinde le sostanze inquinanti attraverso processi biochimici naturali, migliorando ulteriormente la qualità dell'acqua.

Un substrato di ghiaia (8-25 mm, prelevata dal fiume) garantisce le giuste caratteristiche idrauliche. Una volta passata attraverso i letti di trattamento, l'acqua ritorna nella parte del fiume incanalato sottoterra. La scelta di non far scorrere l'effluente in superficie è motivata dall'esigenza di evitare cattivi odori e il moltiplicarsi delle zanzare.

Le zone umide e paludose contribuiranno a migliorare l'ambiente e il paesaggio fluviale.

In questo tratto, sono stati introdotti dei meandri nel canale centrale del fiume per migliorarne la stabilità durante le piene normali.

Il canale centrale sotterraneo è al centro del secondo tratto del fiume. Le zone per il trattamento terziario saranno situate lungo la riva destra del fiume, mentre un parco pubblico fluviale comincerà a un certo punto della riva sinistra (Can Zam).

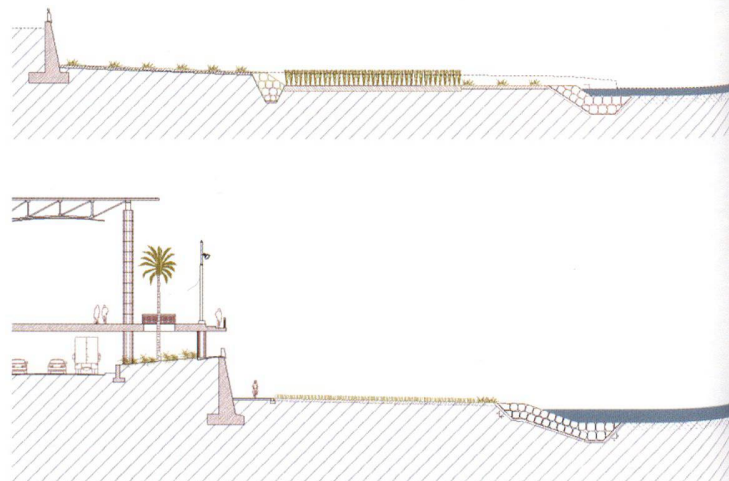
La parte dal ponte B-20 fino alla fine del progetto è fortemente urbanizzata. Il parco tematico sul lungofiume continuerà qui, con zone a prato lungo la pianura alluvionale a cui si potrà accedere mediante due rampe (altre strutture per le zone di Bon Pastor e Baró de Viver saranno situate vicino al punto di accesso sulla riva destra).

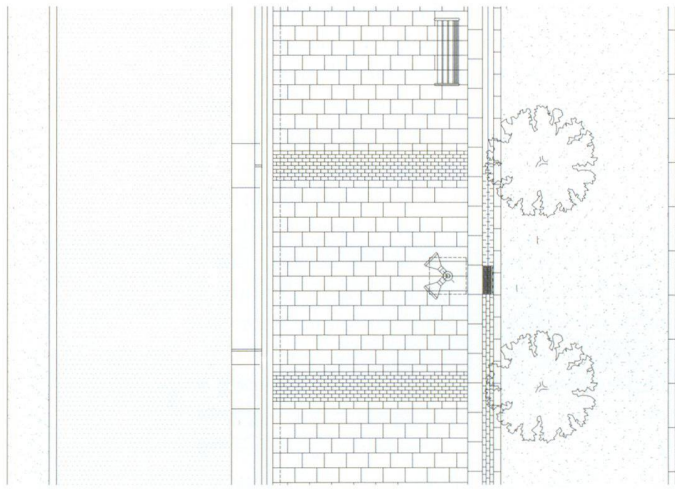
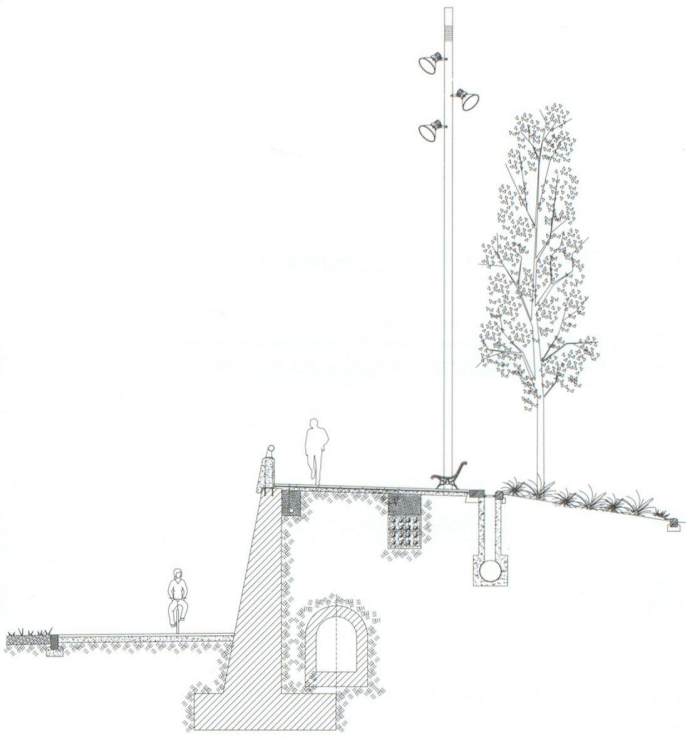
Per far sì che il pubblico possa usufruire al meglio del parco fluviale, il canale centrale sarà ampliato per ridurre l'inondazione delle zone erbose su entrambe le rive.

Verranno installate cinque dighe pneumatiche per consentire l'ampliamento del canale centrale mantenendo costante la quantità di acqua del fiume. Queste dighe saranno azionate da sistemi telecomandati. Nei momenti di magra, l'acqua trabocca al di sopra delle dighe, mentre nei momenti di piena, le dighe vengono sgonfiate per consentire all'acqua e ai sedimenti di scorrere a valle senza ostacoli.

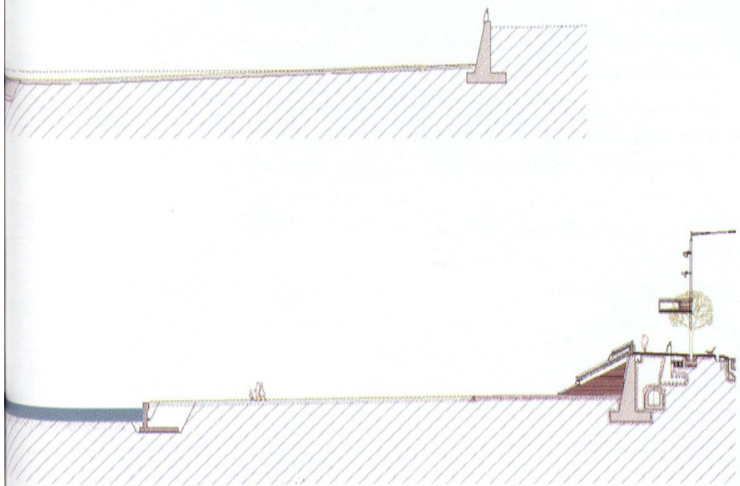
È stato studiato un sistema di allarme idrologico per garantire ai visitatori il tempo sufficiente per allontanarsi dal parco fluviale in caso di piena. Il sistema è costituito da sensori pluviometrici distribuiti lungo il corso del fiume e da indicatori di livello posizionati in punti strategici i cui dati vengono integrati con informazioni meteorologiche e l'applicazione di modelli idraulici in grado di prevedere con esattezza la portata del fiume. Questo sistema consentirà di effettuare previsioni sulla portata del fiume in generale e sulle possibilità di piena nel parco fluviale in particolare.

Infine, a seconda delle previsioni prodotte dal macro-modello, verranno trasmessi i segnali di allarme al pubblico attraverso sirene, altoparlanti ecc., oltre che alle amministrazioni locali e ai servizi di emergenza.

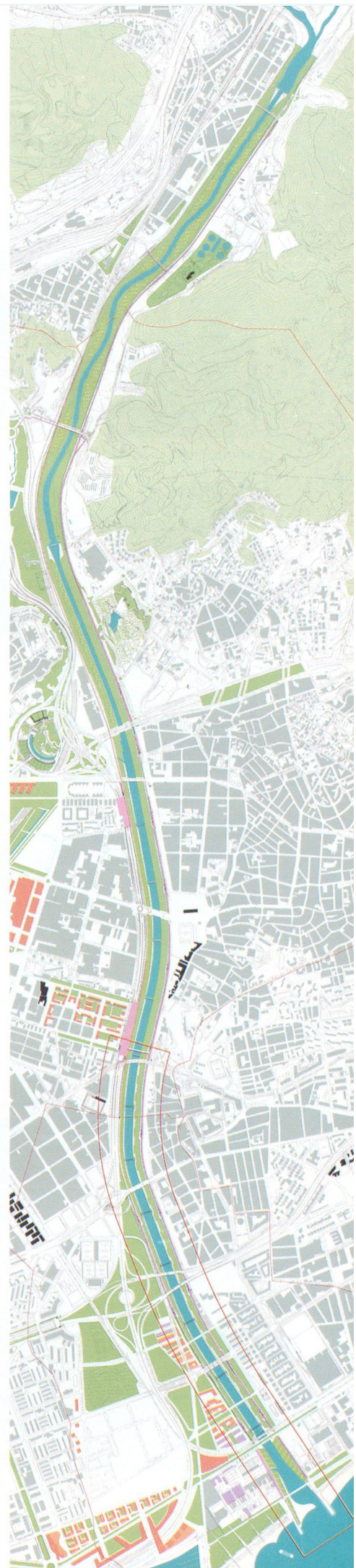




Dettaglio della sistemazione dello spazio urbano lungo l'argine di contenimento delle piene. Al di sotto dell'argine esiste un percorso pedonale e ciclabile del parco fluviale collegato alla quota superiore con il percorso pedonale urbano.



Sezioni tipo della sistemazione degli argini e dell'alveo del fiume Besòs



Il progetto prevede anche un percorso lungofiume adiacente al tratto di Santa Coloma de Gramanet che passerà al di sopra della pianura alluvionale. Sarà fiancheggiato da alberi e completato con arredi urbani. Il vialletto pedonale di Molinet sarà ricostruito e il ponte di Santa Coloma avrà un nuovo passaggio riservato ai pedoni.

Il progetto si prefigge il recupero integrato del tratto finale del fiume Besòs, aumentandone l'attuale capacità idraulica, migliorando la qualità degli scarichi degli impianti di depurazione di Montcada i Reixac, recuperando le rive del fiume e creando nuovi habitat lungo la pianura alluvionale del fiume. Per questo occorrerà eliminare i residui inerti esistenti nel bacino e trasformarlo in un parco fluviale aperto al pubblico.

### Il parco fluviale del Besòs, dieci anni dopo

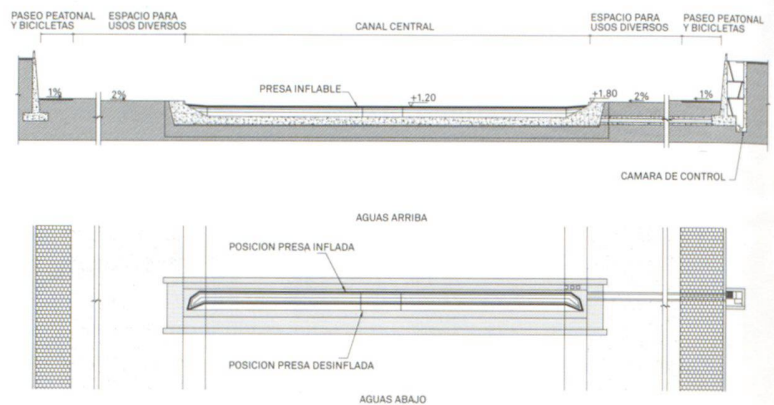
Negli ultimi dieci anni, il progetto è terminato e il recupero adesso è completo fino al mare. I cittadini possono quindi sfruttare gli ultimi 9 chilometri del fiume come spazio aperto artificiale. Ovviamente, il fiume continua a scorrere fra pareti alte più di 4 metri – cosa non troppo naturale per un ecosistema – ma la realtà del fiume Besòs è questa. Trascorsi dieci anni, a progetto concluso, il parco è affollato nei fine settimana e di pomeriggio. Il successo era già garantito perché abbiamo recuperato un immenso spazio in una delle zone più densamente popolate dell'area metropolitana di Barcellona, comprese Santa Coloma e Sant Adrià, con quartieri vicinissimi al fiume, e la strada trafficatissima della Ronda Litoral. Restaurare la zona fluviale e destinarla a un uso pubblico sarebbe stata quindi un'operazione di sicuro successo.

La pianificazione, la progettazione e la realizzazione di spazi pubblici devono sempre tenere conto di come queste nuove aree urbane verdi resisteranno al trascorrere del tempo e come si adatteranno alle nuove condizioni sociali ed economiche.

In questi dieci anni, l'ecosistema di questo fiume artificiale è migliorato moltissimo. Fino al 2002, non c'erano pesci, mentre adesso vi si trovano tre specie diverse: l'anguilla (*Anguilla anguilla*), il cefalo (*Mugil cephalus*) e il cavedano (*Squalius cephalus*); il numero di uccelli presenti nella zona del parco è passato dalle 110 specie del 1999 alle oltre 200 attuali. È aumentato anche il numero di specie legate all'ambiente umido, a indicazione del fatto che la qualità dell'acqua è migliorata in questi anni.

Il parco è stato aperto nel 2000. Non è stato possibile realizzare l'intero progetto in una volta sola, per ragioni sia economiche sia di tempo. Nel 2004 è cominciata una delle fasi principali del progetto, che prevedeva lo smantellamento di 69 tralicci elettrici e l'interramento di 51 chilometri di cavi, operazione che ha modificato anche la sezione del fiume e rimosso alcuni divieti, come per esempio quello di far volare gli aquiloni.

In questi ultimi anni, l'area metropolitana di Barcel-

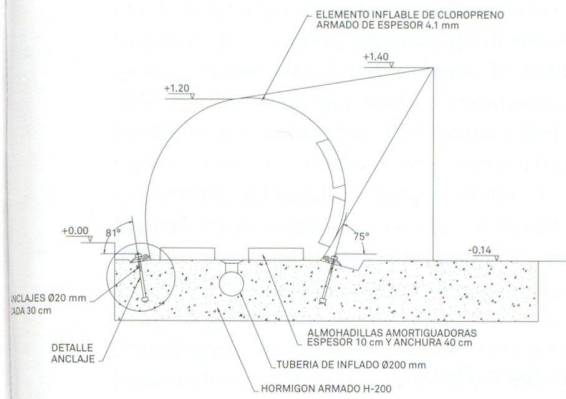


lona ha visto aumentare il numero di immigrati principalmente dall'America Latina, dal Maghreb, dalla Cina e dall'Europa orientale. Il parco ha aumentato il numero di visitatori, con oltre 300000 presenze l'anno. Le abitudini sono cambiate. Molti sudamericani trascorrono l'intera giornata al parco durante il fine settimana, si riuniscono qui dai diversi comuni attorno a Barcellona per giocare a pallone e passare il tempo con la famiglia nel verde pubblico. Il parco, però, non era stato concepito per questo tipo di utilizzo e richiede alcuni nuovi strumenti di gestione. Alla foce del fiume, molte persone – in particolare cinesi – utilizzano il parco come luogo di pesca, un altro nuovo uso. Altri hanno visto nel parco il luogo ideale per allenarsi nella corsa, in bicicletta e nella corsa con le sedie a rotelle. È l'unico luogo, in un'area densamente popolata, senza auto né moto, e con una superficie compatta per praticare questo sport senza semafori o altri ostacoli urbani. È quindi molto facile vedere persone al parco che si allenano in questi sport.

Nel 2007, il progetto è giunto al termine, con il restauro della foce. Abbiamo restaurato l'area da un punto di vista naturalistico, ricreando un laghetto e mettendo a dimora piante fluviali e tipiche delle zone umide. La foce del fiume è anche un punto importante per la migrazione degli uccelli ed è stata trattata a questo scopo. Dopo dieci anni, quindi, il parco è una realtà da Montcada al mare. Abbiamo cominciato nel 1997 con i primi 6 chilometri e oggi il progetto è finito. Inoltre, il passare del tempo ha portato nuovi utilizzatori e nuove destinazioni d'uso, che arricchiscono il progetto. E il paradosso è che la maggior parte degli adolescenti di oggi non riesce nemmeno a immaginare questa parte della città senza questo lungo e immenso parco. Fortunatamente non hanno mai visto il fiume come un problema o come luogo privo di uno scopo. Per i cittadini che vivono lungo il fiume, il progetto ha fatto un'enorme differenza e ha portato loro una nuova realtà. Ora il Besòs è più di un fiume urbano: è il più grande parco della regione di Barcellona.

\* Antoni Alarcón Puerto, Vicedirettore Barcelona Regional

\*\* Marc Montlleó Balsebre, Responsabile Progetti Ambientali



Dettagli esecutivi del sistema di dighe pneumatiche che garantiscono la presenza dell'acqua in circostanze di flusso ridotto e che vengono sgonfiate in caso di piena.

