

Scheda progetto

| | | | |
|---|-----------------|--|-----------------------|
| Denominazione soggetto concorrente | | AQUASOIL SRL | |
| Titolo | | Bacini di trattamento e accumulo ecocompatibili e funzionali al recupero integrale della risorsa acqua | |
| Categoria Premio Pianeta Acqua (cancellare le alternative non desiderate) | | Agricolo | |
| Durata complessiva del progetto | | 36 MESI | |
| data inizio | 01/09/2010 | data fine | 31/08/2013 |
| Responsabile del progetto | | | |
| Cognome | Santoro | Nome | Oronzo |
| Ruolo ricoperto all'interno dell'Organizzazione concorrente Project Manager | | | |
| Telefono | +39 080 4414137 | E mail | o.santoro@aquasoil.it |
| Sintesi del progetto/esperienza (Massimo 20 righe) | | | |
| <p>Il progetto proposto in questa sede ha come principale obiettivo la trasferibilità in piena scala e in un contesto territoriale come quello pugliese di una soluzione integrata impiantistica e di processo incentrata sul risparmio e riutilizzo della risorsa acqua.</p> <p>In particolare il progetto candidato al premio tiene conto degli aspetti ambientali e paesaggistici del luogo in cui sarà realizzato.</p> <p>L'idea pone le sue basi sull'esperienza di riutilizzo di acque reflue civili, attualmente in essere (ormai da diversi anni, con successo) nel territorio di Fasano in Puglia.</p> <p>A conferire ulteriore valore al progetto proposto vi è l'implementazione di soluzioni impiantistiche e di processo innovative tecnologicamente e perfettamente integrate da un punto di vista dell'inserimento paesaggistico ed ambientale.</p> <p>Si prevede, infatti, di recuperare in un vaso idrico di idonea capacità le acque trattate dal sistema di affinamento con funzionalità specifica di accumulo e lagunaggio, con la finalità di raggiungere l'obiettivo di recupero integrale della risorsa acqua e dello scarico zero a mare.</p> <p>L'intero processo presentato, rappresenta una forte innovazione nel settore specifico e integra in se diversi aspetti ambientali quali: il sistema delle tre R (recupero, risparmio, riutilizzo), la creazione di bacini acquatici retro costieri, la valorizzazione e la conservazione ambientale del territorio.</p> | | | |

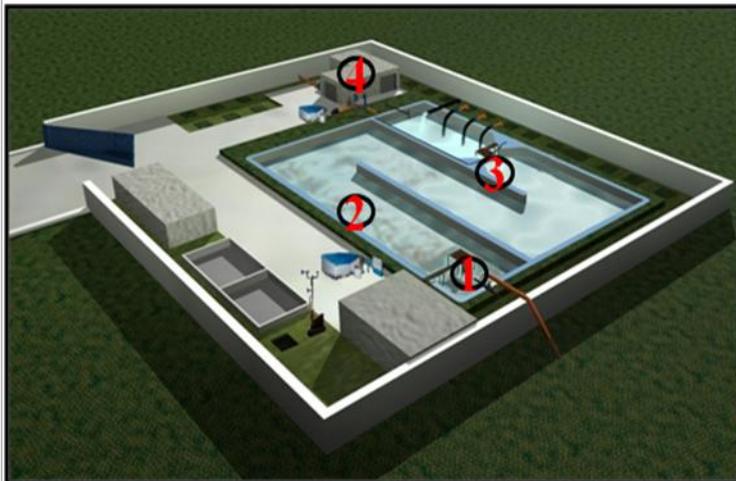
Descrizione analitica del progetto

Il contesto di riferimento del progetto: problematiche in cui si inserisce e soggetti destinatari

A) SITUAZIONE ATTUALE

Il comparto irriguo attuale (principalmente adibito a coltivazioni di uliveti e orti), interessato dal progetto di riuso, si sviluppa per circa 1.000 ettari tra il litorale adriatico e il centro cittadino di Fasano (Br) e risulta carente di risorse idriche convenzionali direttamente utilizzabili in agricoltura. Del tutto assenti sono le risorse superficiali (a causa della natura geomorfologica e carsica del territorio) mentre le risorse idriche sotterranee non sono utilizzabili per l'elevato tenore salino, dovuto a significativi processi di intrusione marina.

Le piogge, scarse e mal distribuite, si concentrano nel semestre autunno-inverno ed insistono su terreni a prevalente matrice sabbiosa che ne determinano un rapido assorbimento nel sottosuolo.



I processi di affinamento in atto si svolgono per intero (integrazione di processo) all'interno di un bacino combinato di accumulo e trattamento di circa 6.000 m³ utili (Figura a lato) e constano di: (1) sezione di pre-disinfezione chimica in linea, (2) sezione di coagulazione avanzata, (3) sezione di post-disinfezione chimica batteriostatica, (4) sezione - opzionale - di post disinfezione fisica con UV (in configurazione in-linea o con ricircolo in vasca) che agisce da effetto barriera nel caso di shock-loadings microbici in ingresso all'affinamento.



Figura 1 – Immagini di varie sezioni dell'impianto di affinamento attuale di Fasano (Br)

Il progetto proposto si pone l'obiettivo del potenziamento di quanto attualmente presente, sia da un punto di vista processistico sia da un punto di vista del contesto ambientale di riferimento.

Attualmente, con dinamiche in continua crescita dal 2006, si recuperano dallo scarico a mare 250000 m³ di acque in uscita dal depuratore comunale con caratteristiche qualitative in TAB.1 DLgs 152/2006 e, dopo trattamenti avanzati di affinamento e disinfezione, vengono distribuite attraverso una rete idraulica di circa 30 Km ed utilizzate in agricoltura da 50 aziende agricole con più di 200 ettari irrigati (fig. 2).



Figura 2 - Attuale struttura della rete di distribuzione acque affinate

L'attuale configurazione tecnologica e funzionale del sistema affinamento – distribuzione individua in 360000 m³/anno, il limite strutturale dettato soprattutto dalla possibilità di soddisfare la domanda irrigua di punta che nel mese di agosto non può superare i 90000 m³.

Tale condizione di limite funzionale sarà raggiunta entro il 2012, quando, non sarà tecnicamente possibile recuperare dallo scarico a mare ulteriori quote di risorsa idrica da destinare allo sviluppo produttivo ed ambientale del territorio.

Si precisa che le quote recuperate rappresentano circa il 30% del totale, con il 70% che alle condizioni di funzionamento attuale continuerà ad essere disperso a mare.

Le immagini a seguire evidenziano l'impatto che la pratica del riutilizzo ha prodotto sul territorio agricolo interessato recuperando alle produzioni tipiche e di qualità l'intero comparto rurale in precedenza reso brullo dalla mancanza di risorse idriche convenzionali e dall'uso di acque sotterranee fortemente saline e interessate da processi evolutivi di intrusione marina.



Figura 3 – Tipica situazione colturale instauratasi con la disponibilità della risorsa recuperata

B) OBIETTIVO RECUPERO INTEGRALE

L'esperienza pluriennale, la crescente domanda di risorsa, il successo perseguito ha posto al centro l'esigenza di ricercare e sviluppare soluzioni utili a garantire l' "obiettivo scarico zero" e il recupero integrale della risorsa attraverso:

- 1) La messa a punto di un processo di trattamento innovativo capace di conferire alla risorsa recuperata standard di qualità tali da permettere il riutilizzo agricolo senza alcuna restrizione e il riutilizzo ambientale, oltre che qualunque altra forma, legittimamente possibile, di riutilizzo.
- 2) La realizzazione di bacini di trattamento e accumulo funzionali ed ecocompatibili.

C) UN PROCESSO DI TRATTAMENTO INNOVATIVO

Con finanziamento della Regione Puglia (Bando Ricerca 2008 PO 2007-13 - Linea 1.1 Azione 1.1.2), AquaSoil ha portato a compimento un progetto di ricerca industriale finalizzato alla individuazione di un processo avanzato di trattamento capace di intervenire e fronteggiare carichi anomali e di restituire al riutilizzo agricolo, con continuità e regolarità, acque affinate sempre idonee e conformi alle richieste caratteristiche qualitative chimiche e microbiologiche.

La sperimentazione ha anche messo a punto una tecnologia innovativa di integrazione in un unico stadio e di regolazione dei trattamenti basati sulla chiariflocculazione, l'adsorbimento con polvere di carbone attivo e la disinfezione con dosi ottimizzate di ipoclorito.

Ne consegue che il processo di affinamento si compie all'interno di un reattore integrato capace di trattare portate orarie pari al proprio volume e di produrre acque immediatamente disponibili per la distribuzione al riutilizzo o da destinare ai bacini di accumulo di regolazione e di compensazione della domanda irrigua.

D) IL PROGETTO CANDIDATO

Il progetto proposto si pone in un contesto territoriale capace di recepire appieno le finalità dello stesso. Il sito interessato è ubicato in Agro di Fasano (Br), località Forcatella .



Figura 4 – Foto aerea del comprensorio in esame

Il progetto architettonico-urbanistico persegue la mitigazione complessiva dell'impatto e l'inserimento Ambientale e Territoriale sia delle nuove parti tecnologiche progettate, necessarie al potenziamento dell'impianto di affinamento, sia di quelle opere necessarie alla gestione di un vero e proprio Parco Ambientale Extraurbano.

Le caratteristiche morfologiche del territorio agricolo, già impattato dal depuratore e della vasca di affinamento che occupano dell'intera area prevista una porzione pari a circa 1/5, si presentano favorevoli all'installazione delle opere in progetto.

Nel seguito si elencano e si descrivono con sintesi grafica le opere di potenziamento previste.



Figura 5 – Il Parco Ambientale Extraurbano in progetto

a) Opere tecnologiche necessarie al potenziamento dell'impianto di affinamento:

- bacino artificiale con funzione di accumulo e regolazione
- quattro reattori da 80 m^3 per portate di trattamento di $80 \text{ m}^3/\text{ora}$ ciascuno e portata totale $320 \text{ m}^3/\text{ora}$
- barriere attive drenanti, di regolazione dei livelli dell'accumulo e di ricarica della falda.

b) BUFFER ZONE necessarie alla mitigazione dell'impatto con la funzione di filtro:

- giardino botanico
- parco naturale

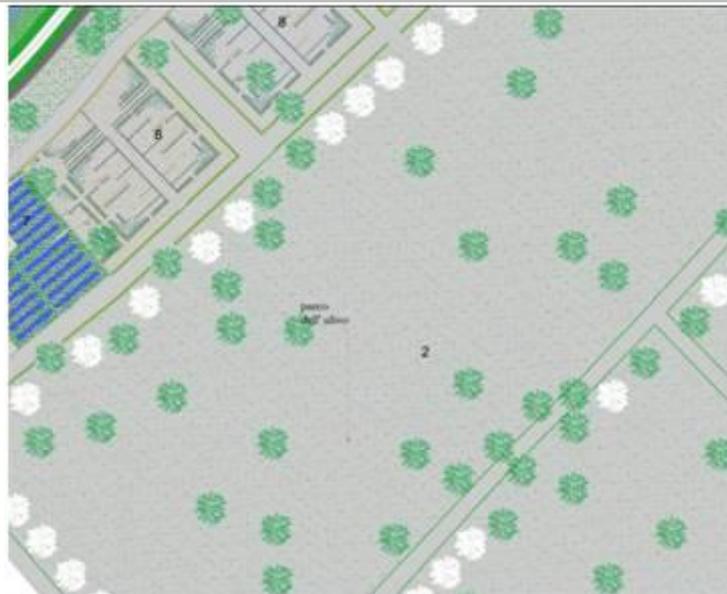


Figura 6 – Parco naturale e giardino botanico

c) Opere necessarie alla gestione ecosostenibile del Parco:

- uffici e servizi
- impianto fotovoltaico



Figura 7 – Zona uffici e impianto fotovoltaico

- piste ciclabili e percorsi attrezzati
- parcheggi e punti di sosta



Figura 8 - Sezione con Barriere attive drenanti

Si tratta di opere che determinano singolarmente “impatti” sul sistema naturale e antropico dell’area di riferimento, ma che nella totalità mitigano gli stessi poiché tali interventi vanno ad interessare l’area

circostante il depuratore (detrattore ambientale) e la vasca di affinamento.

Le innovazioni di processo e delle fasi di trattamento individuate e messe a punto con la sperimentazione svolta nell'ultimo periodo conseguono, tra l'altro, l'importantissimo risultato di contenere, a parità di volumi idrici trattati, le superfici ed i volumi tecnologici da destinare agli impianti.

Si rendono così disponibili ampi spazi del territorio destinati a supportare l'intervento per integrare le opere previste al contesto territoriale e renderle armoniche al contesto paesaggistico e ambientale.

Il progetto architettonico persegue l'esigenza del trasferimento in scala ed in un contesto reale del processo innovativo studiato. Inoltre, risolve la necessità di raccogliere in bacini di accumulo le risorse idriche rigenerate per la loro piena utilizzazione. Il progetto di Parco Ambientale Attrezzato raccoglie la sfida e persegue l'idea valore (che si disallinea in modo significativo dalla cultura ingegneristica tradizionale di questa tipologia di interventi) di contenere e schermare i quattro reattori presenti nell'impianto, funzionali al processo integrato di affinamento ed alla raccolta dell'acqua nel laghetto d'accumulo, e di restituire le opere realizzate come importanti attrattori ambientali senza aggravamenti significativi di costi.

Partendo dall'identità culturale del paesaggio in cui l'impianto si ubica, si è scelto di lavorare con un materiale proprio della cultura mediterranea, risorsa dell'intera regione Puglia: la pietra.

Poiché da sempre trulli, masserie e costruzioni rurali sono stati "identità" dell'intero paesaggio in oggetto, recuperare l'anima del luogo attraverso l'utilizzo di un materiale fortemente iconico è stato l'incipit del progetto architettonico in questione.

La composizione progettuale è semplice e lineare nelle forme: quattro volumi a pianta rettangolare 5,2x13,4 m lineari per 4,5 m di altezza fuori terra.

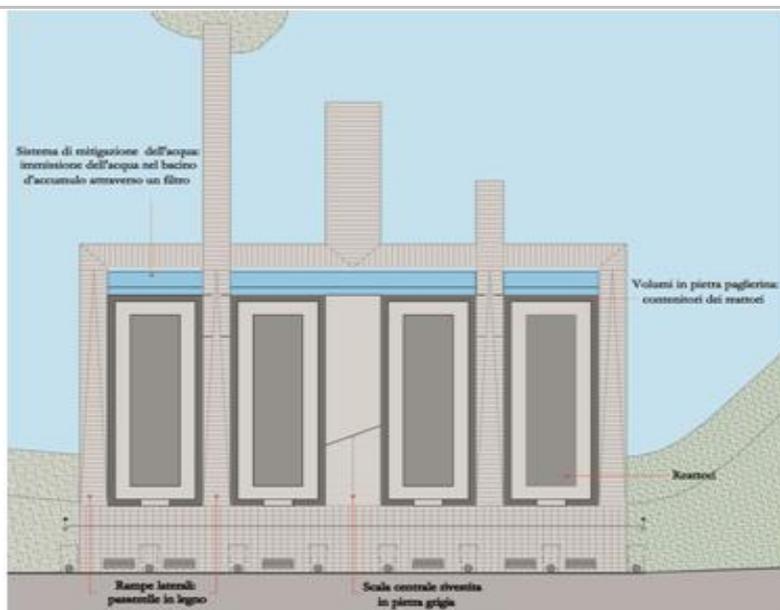


Figura 9 – Sezione reattori

Ogni blocco parallelepipedo è costruito in muratura portante con blocchi in carparo color paglierino di dimensioni variabili, a comporre filari orizzontali di 35 cm circa di altezza.

Superiormente ogni volume presenta un coronamento modanato con un tondino, a costituire il gocciolatoio a protezione delle facciate.

Pietra color giallo paglierino

materiale impiegato per le murature e per le modanature della cornice a coronamento del perimetro murario.



Figura 10 – Materiali

In prospetto l'architettura si presenta con quattro portali alternati da passaggi trasversali che conducono, ognuno in maniera differente, al laghetto d'accumulo.

Gli accessi ai volumi, contenitori dei reattori, sono posizionati sul lato Sud e sono funzionali alla manutenzione e alla gestione dei reattori stessi.

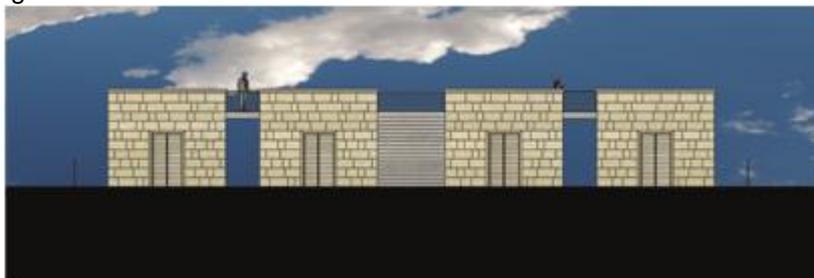


Figura 11 – Vista laterale reattori

Sul lato Nord avviene invece il passaggio dell'acqua dai quattro reattori al laghetto d'accumulo per mezzo di una piccola cascata articolata su due livelli, di cui uno di essi è funzionale al filtraggio dell'acqua stessa, prima dell'immissione nel bacino di accumulo.

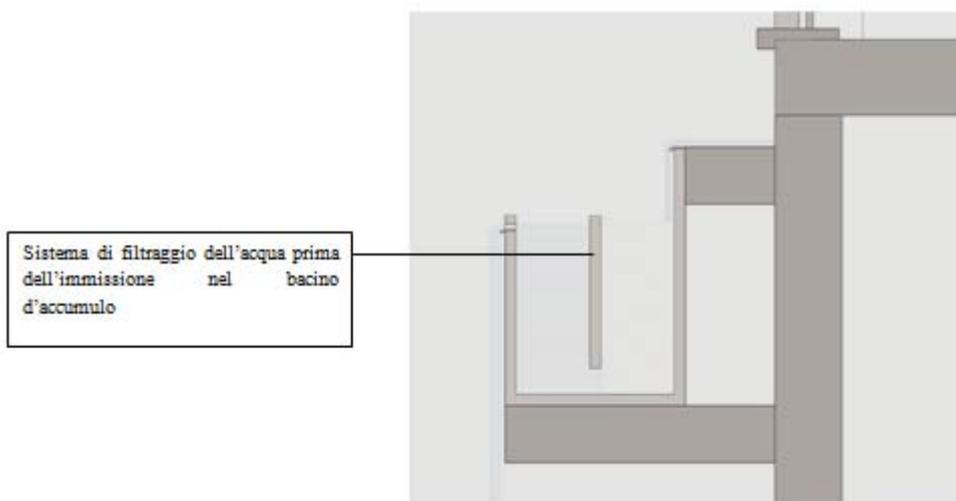


Figura 12 – Particolare sistema di filtraggio pre-immissione nel bacino d'accumulo

I quattro volumi architettonici sono fra loro collegati per mezzo di passaggi a quota 3,30 m, il che rende il piano terrazzato completamente fruibile per un'estensione di circa 300 m².



Figura 13 – Vista reattori dall’alto

Tale piano è raggiungibile attraverso una scalinata centrale ampia 3 m rivestita interamente in pietra grigia. Questo stesso materiale è inoltre impiegato in tutta la pavimentazione della zona pedonale a Sud dei reattori e per la terrazza stessa. Sia l’area pedonale antistante ai reattori che la terrazza panoramica sul lago d’accumulo sono attrezzate con panchine, porta rifiuti e fioriere, per rendere l’architettura stessa luogo di incontro e socializzazione.

Pietra grigia
 materiale impiegato per la pavimentazione della terrazza sul lago d’accumulo, per la scalinata centrale e per l’area pedonale a Sud dei reattori

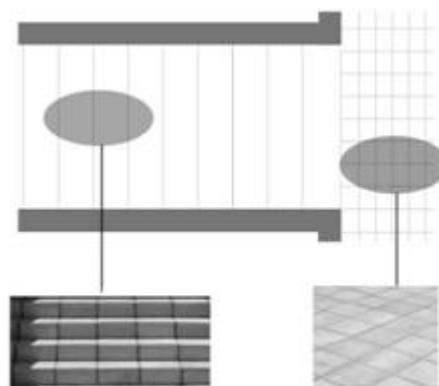


Figura 14 – Materiali scalinata e pavimentazione

I quattro passaggi laterali, che conducono invece a quota -1,40 m, a ridosso della sponda del lago, sono invece passerelle rivestite con listelli in legno poste su palizzate lignee. Tali percorsi confluiscono tutti su un’altra passerella, anch’essa in legno, posta trasversalmente, orientata in senso Est-Ovest e quindi parallela alla facciata principale dei volumi in pietra e alla cascata sul lago. Da qui si può accedere ai tre bracci, anch’essi in legno, protesi sul lago, di cui uno raggiunge una delle piccole isole create a recupero e mantenimento di un altro elemento iconico del territorio pugliese quale l’ulivo secolare.



Figura 15 – Vista laterale

Fasi e modalità di realizzazione del progetto

Il progetto proposto, partito sulla base di un progetto di ricerca finanziato dalla Regione Puglia nell'ambito di un intervento specifico finalizzato a promuovere ed incentivare la ricerca e l'innovazione delle PMI, individua le fasi generali di seguito presentate:

Fase 1 – Progetto preliminare (sostanzialmente completato) della durata di 6 mesi (set. 2010 – feb. 2011)

Fase 2 – Progettazione esecutiva (fase in via di definizione, anche in relazione ai programmi strategici regionali) della durata prevista di 6 mesi

Fase 3 – Realizzazione dell'opera e infrastrutturazione della durata prevista di 18 mesi

Fase 4 – Avvio della fase sperimentale di gestione della durata di ca. 6 mesi

Presenza di eventuali partner del progetto

Partner scientifici del progetto sono allo stato attuale tre università internazionali (Università di Tehran, Università della California, Università Western Ontario) e alcuni tra i più rinomati esperti di settore.

Partner istituzionali sono il Comune di Fasano come organo proprietario delle infrastrutture e soggetto proponente e la Regione Puglia che attraverso i suoi strumenti programmatici e finanziari co-finanzierà il progetto proposto.

I risultati conseguiti o attesi

Per quel che riguarda i risultati attualmente conseguiti, tra gli altri, è da annoverare la sperimentazione che ha raggiunto l'obiettivo di implementare in piena scala un sistema di trattamento in linea delle acque reflue urbane, migliorando di fatto l'intero processo tradizionale di trattamento terziario in termini di risparmio di risorse e di efficienza generale quantificabile in un 30% rispetto allo stato dell'arte.

Altro risultato conseguito è la progettazione preliminare degli interventi paesaggistici ambientali che l'opera prevede.

Tra i risultati attesi finali dell'intero progetto sono da rimarcare il completo perseguimento dell'obiettivo di recupero e riutilizzo totale del ciclo delle acque reflue urbane con un miglioramento generale di performance di processo che si riflette sull'ambiente circostante e sul territorio locale. Molteplici saranno infatti gli aspetti benefici prodotti sia direttamente che indirettamente dall'opera.

Basti pensare infatti che il completo riutilizzo delle acque riveniente dal contiguo depuratore comunale permetterà di estendere il comprensorio servito dalla risorsa recuperata del 100% rispetto all'attuale. Le aziende agricole del territorio potranno quindi contare su una risorsa di qualità costantemente presente e quindi riconvertire profondamente i cicli colturali con un notevole impatto sull'economia locale.

Inoltre ne trarrà beneficio la falda sotterranea in quanto meno prelievi e una continua ricarica della stessa ridurranno notevolmente il fenomeno tristemente noto, in queste zone, dell'intrusione salina.

Da un punto di vista paesaggistico la costruzione di un bacino concepito in maniera così rispettosa delle caratteristiche ambientali e fisiologiche locali arricchirà l'ecosistema locale soprattutto grazie alla perfetta integrazione dell'opera nel contesto di partenza.

In caso di risultati attesi evidenziare alcuni indicatori quantitativi utili per la determinazione del livello di raggiungimento dell'obiettivo

Per quanto riguarda i risultati del progetto nella seguente tabella gli indicatori scelti.

Tab. 1 – Indicatori di risultati attesi

| Risultati attesi | Grado di conseguimento | Elementi di verifica |
|--------------------------------|-------------------------------|--|
| Progettazione preliminare | Completamente raggiunto | Progetto di Ricerca presentato e completato (Regione Puglia P.O. 2007-13 – Linea 1.1 Azione 1.1.2 “Aiuti agli investimenti in ricerca per le PMI”) Validazione sperimentale sull'impianto esistente di affinamento di Fasano (BR) |
| Progettazione definitiva | In fase di realizzazione | Inserimento nei programmi strategici di finanziamento Regione Puglia |
| Realizzazione dell'opera | In programmazione | La realizzazione dell'opera in progetto presso il comparto di Fasano-Forcatelle (Br), costituirà una esperienza nel campo specifico pioniera ed innovativa in Italia. |
| Gestione del sistema integrato | In programmazione | La gestione dei bacini e dell'intero sistema integrato di accumulo, trattamento e riuso della risorsa recuperata costituirà un test facility di notevole importanza e validazione di quanto in progetto. |

**In caso di necessità possono essere inserite righe aggiuntive.
 Può essere presentata ulteriore documentazione ma non si garantisce di tenerne conto in sede di valutazione.**