

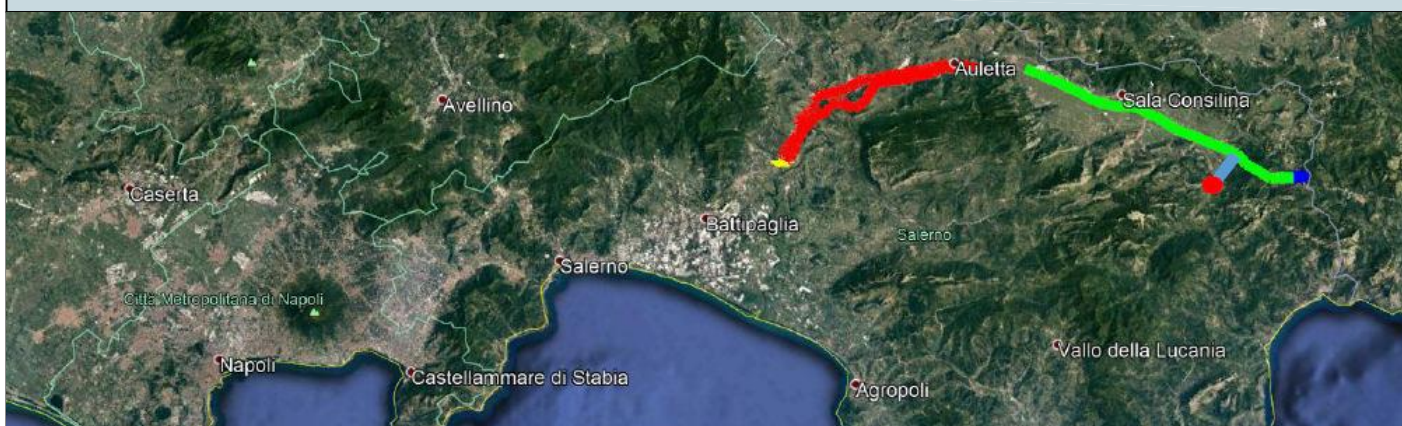


CONSORZIO DI BONIFICA INTEGRALE VALLO DI DIANO E TANAGRO

Via G. Mezzacapo, 36 - 84036 Sala Consilina (SA) - tel. 0975 21004 fax 0975 270049 - e-mail: info@bonificatanagro.it

REGOLAZIONE DEI DEFLUSSI DELLA PARTE ALTA DEL BACINO IDROGRAFICO
DEL FIUME TANAGRO E UTILIZZO DELLE ACQUE IN AGRICOLTURA:
PROGETTO DELLA DIGA DI CASALBUONO E SCHEMI IDRICI DI CONNESSIONE
IDRAULICA AI COMPENSORI IRRIGUI DEL VALLO DI DIANO,
DELL'ALTO BUSSENTO E DELLA PIANA DEL SELE - I LOTTO

STUDIO DI FATTIBILITA'



Progettazione Ufficio Tecnico Consortile

Gruppo di Progettazione - Ufficio Tecnico Consortile
ing. Mariano Lucio Alliegro (Coordinatore Progettista)
ing. Domenico Macellaro

Responsabile Unico del Procedimento
ing. Domenico Macellaro

Supporto tecnico esterno:
ing. Michele Vannata



ALLEGATO	ELABORATO	SCALA
3	ANALISI PRELIMINARE COSTI E BENEFICI	-
DATA		
Dicembre 2020	Emissione	

ANALISI PRELIMINARE COSTI-BENEFICI:

PREMESSA

Lo scopo di ogni **valutazione ex ante** è l'individuazione dei possibili cambiamenti generati da una determinata azione (politica, programmatica, progettuale) in un sistema, al fine di fornire elementi che possano aiutare a migliorare (dal punto di vista ambientale, economico e sociale) le azioni stesse e dunque produrre elementi utili per il processo decisionale. In questo tipo di valutazioni ricade anche l'analisi costi benefici (ACB), che sostanzialmente introduce **valutazioni di tipo economico a completamento di tutte quelle più progettuali ed ambientali proprie dei processi valutativi.** L'idea di base che sottende questo tipo di analisi è che **si possa dare un valore a tutti gli elementi coinvolti dal progetto** (anche a quelli fuori dal mercato) e che attraverso alcune considerazioni di tipo economico generale si possa poi trarre una qualche conclusione relativa alle ricadute economiche e sociali del progetto. È dal confronto fra il benessere sociale esistente e quello ipotizzabile e probabile, successivo alla realizzazione di un particolare progetto, che il decisore pubblico può stabilire se ci possono essere dei miglioramenti, per cui avere dei vantaggi dalla realizzazione del progetto. Questo metodo non è di facile applicazione, poiché per valutare le ricadute di un'azione sul benessere sociale sono necessarie molte informazioni e valutazioni collegate a benefici o costi spesso fuori dal mercato. L' ACB quindi consiste in una serie di procedure sistematiche che aiutano il decisore a stabilire se un progetto abbia o meno benefici per la collettività. Pertanto, con il termine ACB si indica **un insieme di tecniche di valutazione di progetti di investimento basate sulla valutazione, il calcolo ed il confronto di tutti i costi e i benefici direttamente e indirettamente ricollegabili all'investimento stesso.**

L'analisi viene condotta in genere in maniera parametrica ed unitaria, ossia riportando ogni unità di input in unità di costi elementari e, allo stesso modo, traducendo gli output in unità di benefici elementari. Ad ognuna di queste unità si tenta poi di attribuire un valore, il più oggettivo possibile, per fare in modo che questo sia quindi misurabile e confrontabile. Il costo totale, pertanto, è pari alla somma dei costi di tutte le unità di costi elementari, mentre il beneficio totale è, analogamente, la somma dei valori delle unità dei benefici elementari. È possibile, con questo sistema, valutare benefici e costi diretti e indiretti. Per ottenere risultati affidabili, è importante

circoscrivere in modo quanto più possibile realistico le unità dei benefici e dei costi elementari ed utilizzare valori (prezzi o costi) oggettivi. Una volta individuati e stimati in termini monetari omogenei tutti i costi e i benefici, la valutazione vera e propria richiede siano considerate e valutate le voci e quindi confrontate fra loro.

In linea di principio, **seguendo la metodologia classica della massimizzazione del valore attuale netto (VAN), si considera un prefissato orizzonte temporale di riferimento (vita delle opere in progetto) e per ciascun anno di vita del progetto** si calcola un **beneficio “totale attualizzato”** a cui andrà sottratto il corrispondente **costo “totale attualizzato”**, ottenendo di ciascun anno di vita del progetto un **“beneficio attuale netto”** che dovrà essere aggregato in un valore finale sull'arco temporale di analisi. Questo valore cumulato del beneficio attuale netto, in ultima analisi, permette di valutare il progetto.

Una volta attualizzati e aggregati i valori, si opera il vero e proprio confronto tra benefici e costi. È ormai chiaro che qualunque iniziativa si ripercuote, direttamente o indirettamente, sull'ambiente circostante, sia dal punto di vista strettamente naturale, che dal punto di vista antropico. Avremo, pertanto, **ricadute negative (costi) e ricadute positive (benefici)** che riguardano la collettività e pertanto è in questo senso che questo tipo di valutazione si inserisce all'interno di un più ampio studio di valutazione di un investimento. È l'adozione del punto di vista della collettività nella valutazione dei progetti che vale a contraddistinguere l'ABC dall'analisi finanziaria, pur condividendo queste due metodologie e ***l'approccio with or without della valutazione.***

In tale ottica i prezzi adottati per la monetizzazione dei benefici e dei costi possono anche essere sensibilmente diversi da quelli di mercato; e, soprattutto, vengono attribuiti valori monetari anche a beni di cui effettivamente non esiste un mercato. Ovviamente questa è una stima indiretta e pertanto meno precisa e sicura di quella relativa a beni il cui prezzo è oggettivo e misurabile sul mercato, ma tuttavia esistono riferimenti bibliografici a cui agganciarsi per poter assumere un punto di vista oggettivo e non fare stime soggettive e locali più facilmente fallaci. A seconda degli interventi e progetti da valutare occorre utilizzare strumenti di valutazione diversi, per adattarli alla specificità delle azioni da mettere in campo e dei contesti su cui queste intervengono.

In questo tipo di analisi è importante anche la valutazione di differenti alternative progettuali, per individuare le differenti componenti di costo e di beneficio corrispondenti a ciascuna,

e dunque avere elementi significativi su cui basare un giudizio ragionato (non è detto che si scelga l'alternativa con il miglior rapporto assoluto costi-benefici).

Nel caso specifico per questo scopo, è stato necessario valutare ed identificare le condizioni iniziali dello stato gestionale e fisico-infrastrutturale dei sistemi interessati dal progetto nella situazione attuale (**ante operam**), valutare gli effetti delle varie alternative progettuali prese in considerazione in fase di progetto, ed il beneficio che accompagnerebbe la realizzazione di ognuna di esse.

Nel seguito, quindi, dapprima sono stati definiti alcuni scenari alternativi di intervento infrastrutturale, la cui realizzazione è stata poi valutata sulla base di un'analisi dei relativi costi. Nello scenario di intervento analizzato a breve termine (sei anni secondo le indicazioni della normativa) e su un orizzonte temporale più ampio, orientativamente esteso fino al completamento delle ipotesi infrastrutturali considerate ed al termine della loro vita utile. Questo coerentemente con il comma 3, art. 7 della Direttiva Europea 2007/60 e ripreso nell'Allegato 1 del DL n. 49/2010 che prevede per i bacini idrografici interessati dal rischio idraulico una ACB per valutare le misure di mitigazione previste nel Piano.

Considerata la portata dei progetti, che visti gli importi in gioco, non verranno realizzati in un'unica soluzione, ma per lotti funzionali autonomi, anche le priorità d'intervento sono state, conseguentemente, stabilite in funzione di un'analisi Costi-Benefici. In termini generali, nella definizione e valutazione dei costi e dei benefici bisogna tenere conto della loro distinzione in "diretti" e "indiretti". I secondi sono più difficilmente determinabili e quantificabili; in quanto comprendono elementi difficilmente monetizzabili quali, per esempio, alcuni effetti sull'ambiente, che preferibilmente saranno quindi considerati come vincoli nel problema decisionale. Tutti gli impatti non monetizzati saranno comunque discussi e, quando possibile, localizzati spazialmente allo scopo di darne una descrizione qualitativa e quantitativa.

L'analisi dovrà necessariamente introdurre giudizi di opportunità anche su criteri sociali, calcolati dai risultati dell'analisi finanziaria mediante opportune correzioni per derivare il complesso dei costi e dei benefici legati all'opera in esame. Pertanto le variabili considerate saranno spesso, oltre che economiche, anche di tipo sociale, naturalistico, di salvaguardia del patrimonio storico-architettonico, ecc. Non verrà effettuata un'aggregazione di tutte le voci considerate in quanto vi è una generale "disomogeneità" degli elementi che intervengono. Un'aggregazione di questo tipo richiederebbe necessariamente approcci di tipo multi-obiettivo con necessarie procedure di

comparazione e pesatura sulla funzione obiettivo che, per trovare una scala unitaria di valutazione, introducono molti elementi di soggettività e fanno inoltre perdere chiarezza alla valutazione. Sarebbe inoltre opportuno sviluppare un'analisi di sensitività in corrispondenza dei valori adottati: In questo caso infatti sarebbe necessario valutare i cosiddetti “prezzi ombra” (o prezzi di sconto). I prezzi ombra non sono prezzi reali, ma valutano gli impatti che un'attività, progetto, o investimento, ha sulla funzione di benessere misurata come la variazione marginale delle risorse considerate. Possono anche essere intesi come costi derivanti da un danno causato a una risorsa ambientale che altrimenti poteva essere pienamente goduta. Nel caso specifico, i costi e benefici sono stati caratterizzati come segue. I costi delle misure sono sintetizzabili in due voci:

1. Costi diretti delle misure proposte, di investimento ed operativi;
2. Mancati redditi generati dalla realizzazione del progetto dello studio di fattibilità.

In primo luogo, i costi diretti coincidono con **i costi infrastrutturali di progetto**. Oltre ai costi di investimento, per ogni scenario sono stati considerati anche **i costi di manutenzione delle opere**. Secondariamente **sono stati considerati altri effetti indiretti**.

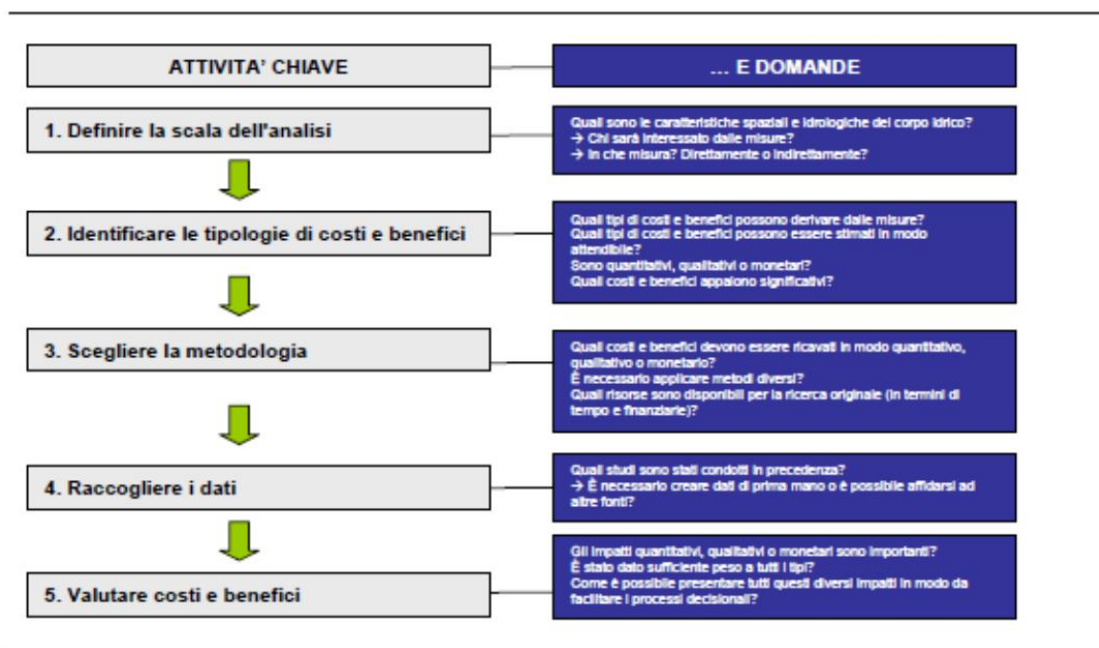


Figura 1 – Processo per la determinazione dei costi e dei benefici

FONDAMENTI METODOLOGICI DELL'ANALISI ECONOMICA A SUPPORTO DEGLI INTERVENTI NEL SETTORE IDRICO

Per comprendere meglio il ruolo dell'analisi economica, occorre riferirsi al quadro concettuale elaborato nell'ambito dei documenti predisposti per l'attuazione della Direttiva 2000/60/CE, dato che il Piano di Tutela delle Acque è largamente convergente con lo spirito della Direttiva. In generale, l'analisi economica interviene a supporto del processo di pianificazione in diversi momenti:

- Nell'elaborazione del quadro conoscitivo:

- analisi economica degli usi: si tratta di caratterizzare le diverse “funzioni ambientali” che la collettività associa ai diversi corpi idrici, selezionando gli indicatori (monetari e non) che ne descrivano il “valore” per la collettività;
- analisi delle tendenze a medio-lungo termine dei principali fattori di pressione, dai quali si origina la domanda di “funzioni ambientali”.

- Nell'analisi dei costi diretti e indiretti connessi con le azioni di piano e dei relativi impatti distributivi e allocativi:

- analisi delle modalità di copertura dei costi dei servizi idrici e degli usi dell'acqua: si tratta qui di comprendere come sono ripartiti i costi (industriali e ambientali) che la collettività sostiene per garantire le diverse funzioni ambientali;
- effetto dell'introduzione del “full-cost recovery” sulla domanda per le diverse funzioni ambientali e sull'accessibilità dell'acqua per i diversi utilizzatori;
- analisi dei costi delle misure infrastrutturali aggiuntive;
- analisi dei costi delle misure non strutturali (che mirano a una riduzione dei fattori di pressione).

- Nella valutazione economica delle misure di politica idrica:

- -analisi costi-efficacia delle misure per garantire le funzioni ambientali giudicate “irrinunciabili” e poste come vincolo minimo;
- analisi costi-efficacia riferita agli obiettivi minimi (es. raggiungimento del livello “buono” al 2016 per tutti i corpi idrici superficiali): l'obiettivo è quello di confrontare fra loro le diverse azioni in modo da minimizzare il costo complessivo;

- -individuazione delle situazioni in cui l'elevata compromissione di origine naturale o antropica rende "troppo costoso" il raggiungimento degli obiettivi minimi nei tempi stabiliti;
- -analisi costi-benefici dell'introduzione di ulteriori funzioni ambientali oltre a quelle minime, in relazione alle misure alternative; -valutazione dei benefici aggiuntivi correlati a destinazioni d'uso più esigenti (es. balneazione).

-Supporto dei processi decisionali partecipativi:

- implementazione degli indicatori di valutazione economica nel processo decisionale (es. VALSAT);
- definizione di schemi istituzionali, meccanismi operativi e di sistemi di supporto della partecipazione.

E' fondamentale comprendere che questi diversi obiettivi dell'analisi economica sono fra loro correlati e legati in ordine logico. In particolare, è fondamentale rendersi conto che l'obiettivo principale è quello di supportare la scelta del "mix" di politiche socialmente ottimale, per favorire l'acquisizione del consenso politico alla decisione. Rispetto alle politiche idriche più tradizionali, fondamentalmente infrastrutturali, e con un costo che veniva posto in gran parte a carico della collettività, quelle sottese dal D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. (e dalla Dir. 2000/60, di cui esso è in parte attuazione) si caratterizzano per una discrezionalità politica maggiore, per gradi di libertà delle scelte più grandi, e per una ripartizione dei costi e dei benefici molto eterogenea e squilibrata fra le diverse aree territoriali, categorie sociali, tipologie di usi dell'acqua. Proprio per questo motivo, è bene sottolineare l'importanza di vedere l'analisi economica soprattutto nel suo essere funzionale alla chiarificazione di questi fenomeni in vista di un confronto fra i diversi stakeholder nella logica di una politica idrica di tipo partecipato. L'ottimalità delle scelte non può essere valutata solo secondo il metro dell'efficienza complessiva (costi totali - benefici totali) ma anche secondo quello dell'equità della ripartizione del costo fra i diversi stakeholder.

SCENARI ALTERNATIVI DI INTERVENTO

La ipotesi finali di progetto contenuto nello studio di fattibilità sono state valutate alternativamente ai seguenti casi di valutazione, per ottenerne una massimizzazione funzionale del beneficio atteso dalla misura progettuale, in relazione alla variazione del costo dell'intervento in aumento/in riduzione della voce alternativa considerata:

IPOTESI ALTERNATIVA DI PROGETTO n.1:

UBICAZIONE ALTERNATIVA DEL SITO DI COSTRUZIONE DELLA DIGA.

Atteso che l'intervento infrastrutturale è indirizzato alla realizzazione di un bacino di invaso per trattenere le acque superficiali defluenti nell'alveo del Fiume Tanagro anche con l'effetto di mitigare le piene attese nella piana valliva del Vallo di Diano, per la mitigazione dei negativi effetti potenziali da esse discendenti, le altre alternative di progetto hanno previsto una diversa ubicazione della sezione di sbarramento del Fiume Tanagro:

Ipotesi alternativa: Sbarramento a vallo dell'abitato di Casalbuono, alla quota di circa 530 m s.l.m. Date le condizioni sito-specifiche, lo sbarramento non sarebbe potuto essere più alto di circa 50 m con un volume di invaso complessivo di circa 6 milioni di metri cubi di acqua e la delocalizzazione di alcuni insediamenti. Inoltre avrebbe richiesto l'arginatura del bacino sul fronte del Comune di Casalbuono, per preservare dal livello di massimo invaso alcune aree vallive e pedemontane del territorio comunale.

L'ipotesi è stata scartata perché a fronte della riduzione dei seguenti costi (cfr. Elaborato stima sommaria delle opere):

- riduzione di spesa della condotta adduttrice Alto Vallo di Diano per circa 5 km: diminuzione della spesa (stima di Euro 875/m.l.): 4,5 milioni di Euro;
- riduzione di spesa corpo diga ed opere accessorie e complementari (stima di Euro 970.000/m.l. altezza diga): 9,7 milioni di Euro;
- riduzione di spesa complessiva stimata per ipotesi alternativa: 14.2 milioni di Euro.
- Incidenza sulla riduzione complessiva dei costi dell'intervento: -11%.

Sono state registrate le seguenti limitazioni dei benefici progettuali:

- Non realizzabile lo schema di adduzione con Alto Bussento per travaso progettuale, perdita di redditività del progetto per mancata infrastrutturazione irrigua dei comizi dell'altopiano in agro di Sanza rientranti nel bacino imbrifero dell'Alto Bussento;
- Non realizzabile a gravità il collegamento ai serbatoi di carico idraulico dei comizi del distretto E del comprensorio irriguo del Vallo di Diano per insufficiente quota del fondo diga.
- Ridotta disponibilità di risorse idriche invase nel bacino artificiale, utili al travaso verso la piana del Sele (insufficienti per garantire il soccorso idrico a scopo irriguo nella stagione di maggiore siccità del Fiume Sele);

- Ridotta disponibilità di risorse idriche invase nel bacino artificiale, utili al comprensorio irriguo del Vallo di Diano per la sostituzione dello schema di alimentazione da impianti di pompaggio ad impianti a gravità per il miglioramento dei parametri di consumo energetico ed emissioni di gas serra nel bilancio ambientale del servizio irrigazione consortile (in siffatte condizione l'apporto di risorse idriche con l'emungimento da falda profonda resterebbe per circa il 60% della dotazione idrica complessivamente richiesta dal comprensorio irriguo del Vallo di Diano).

Al saldo della valutazione dei costi/benefici dell'ipotesi alternativa di progetto: la diversa ubicazione della diga, a fronte della riduzione dei costi attesi per l'intervento (circa -11%) comporta una significativa perdita di valore del beneficio (oltre il 60%) complessivamente atteso con gli interventi previsti nello studio di fattibilità tale da rendere non congrua l'ipotesi alternativa considerata.

IPOTESI ALTERNATIVA DI PROGETTO n.2:

AUMENTO DELLE PORTATE TRAVASATE VERSO LA PIANA DEL SELE CON SISTEMA DI CONSEGNA IDRICA NON CONTROLLATO, REGIME FLUENTE INCONDIZIONATO DAI LIVELLI IDRICI/PORTATE NEI CANALI IRRIGUI DEI COMPENSORI IRRIGUI DEL DESTRA E SINISTRA SELE.

Per fornire maggiori quantitativi di acqua fluente prescindendo dai collegamenti diretti nelle gallerie di derivazione dei consorzi del SX e del DX Sele, e rilasciando nel bacino a monte della traversa una portata ipoteticamente doppia rispetto a quella prevista in progetto (2 mc/sec), prevedendone in fase preliminare che circa il 50% venga derivata dalle opere di presa dei consorzi ed il 50% rimanga nel corso d'acqua principale del Fiume Sele, ciò richiederebbe l'aumento dei costi per:

- L'Aumento del diametro delle condotte adduttrici di travaso (tronco Alto Vallo di Diano e tronco Basso-Tanagro-Sele);
- L'Aumento dell'altezza complessiva della diga per invasare, dovendo raggiungere un invaso utile di circa il doppio rispetto a quello stimato nel progetto di fattibilità.

L'intervento alternativo come ipotizzato non è fattibile per indisponibilità delle aree di accumulo idrico nel bacino, non potendo alzare l'altezza della diga fino alla quota che si renderebbe necessaria per il soddisfacimento di tale fabbisogno idrico.

Di conseguenza, l'intervento considerato nello studio di fattibilità rappresenta la soluzione che massimizza i benefici diretti in relazione ai costi presunti per le diverse alternative di progetto considerate.

SCENARI ALTERNATIVI DI ESECUZIONE PROGRESSIVA DEI LOTTI FUNZIONALI

II e III:

IPOTESI OTTIMIZZATA DA ANALISI COSTI – BENEFICI PRELIMINARI:

II LOTTO: REALIZZAZIONE TRONCO ADDUTTORE BASSO-TANAGRO-SELE.

III LOTTO: COMPLETAMENTO TRONCO ADDUTTORE ALTO VALLO DI DIANO.

Assodato che il I lotto è imprescindibilmente collegato alla realizzazione della diga ed al primo tronco di adduttore alto per connettere quest'ultima alle reti irrigue del Vallo di Diano ed al corso fluviale del Tanagro per garantire una prima formulazione di ipotesi di travaso idrico verso l'alto Bussento (a mezzo del collegamento al serbatoio di Buonabitacolo) e la piana del Sele mediante la restituzione in alveo delle portate da trasferirvi (ciò per rendere immediatamente valorizzato in via esemplificativa lo schema di connessione idraulica ipotizzato nello studio di fattibilità), la valutazione alternativa per l'individuazione delle priorità esecutive degli altri due lotti funzionali rimanenti per il completamento dello schema generale del presente progetto di fattibilità è stata assoggettata ad un'analisi preliminare di costi e benefici.

Indubbiamente, a fronte del maggiore costo previsto per la realizzazione dell'adduttore del basso corso del Tanagro-Sele (rispetto a quello necessario per il completamento dell'adduttore Alto nel Vallo di Diano) corrispondono benefici di ordine pratico, gestionale e funzionale di ordini di grandezza nettamente superiori. Ciò perché (come ampiamente esposto nella relazione idrologica) i caratteri idrogeomorfologici e fisiografici del basso corso del Tanagro (successione di tratti alluvionali pluricorsali e tratti meandriformi) determinano una maggiore propensione alle perdite idrauliche per infiltrazione verso la falda (o verso il deflusso subalveo) con una conseguente minore efficacia dell'azione complessiva della funzione di trasferimento idraulico assegnato al tronco fluviale. Inoltre, il rilascio nel fiume Tanagro nel basso corso determina l'arrivo delle acque travasate

direttamente all'interno del bacino della traversa di Persano e ciò determina un ulteriore elemento di criticità conseguente al fatto che le portate per essere effettivamente derivabili dalle opere di presa consortili debbono superare la quota della soglia di derivazione, obiettivo non sempre garantito nei periodi di maggiore scarsità delle portate fluenti nell'alveo del Fiume Sele con insufficienti livelli idrici.

Il trasferimento delle acque nel tronco vallivo del Tanagro nel Vallo di Diano è, invece, agevolato dalla conformazione morfologica dello stesso, avendo una sezione regolarizzata di forma pressoché trapezoidale, a tratti rivestita in cemento e generalmente con andamento rettificato fino quasi alla traversa di derivazione della centrale idroelettrica ubicata alla località Maltempo di Polla. In questo tronco, quindi, l'incidenza delle perdite per infiltrazione è sensibilmente più contenuta (rispetto a quelle stimabili nel basso corso) ed il deflusso in questo caso è molto simile a quello che si registra in un canale irriguo artificiale con scorrimento a pelo libero.

In conclusione, pertanto, esposti in linea di principio i potenziali benefici in termini di maggiore efficienza ed efficacia dell'azione di trasferimento delle acque di travaso idrico all'interno del tronco vallivo del Tanagro nel Vallo di Diano rispetto a quella ottenibile nel basso corso a valle di Pertosa (fino alla traversa di Persano), è ragionevole ipotizzare che per le opere da includere nel II LOTTO FUNZIONALE si debba assegnare priorità realizzativa al tronco di adduttore basso-Tanagro-Sele e relative opere complementari ed accessorie di inizio e fine tronco.

LA VALUTAZIONE DEI COSTI INFRASTRUTTURALI

I costi infrastrutturali delle opere previste nello studio di fattibilità sono stati desunti dalle stime sommarie delle opere contenute nell'elaborato specifico del presente lavoro. Tali interventi comportano, per l'intero progetto, un costo complessivo di investimento pari a circa 128 milioni di €, che comprensivo delle somme a disposizione determina una spesa presunta complessiva di circa 170 milioni di €, che si assume essere interamente a carico del bilancio pubblico.

Ipotizzando una vita utile delle opere pari a 50 anni, con l'incidenza del +1% del costo di manutenzione ordinaria delle medesime opere, se ne ricava un costo medio annuo totale pari a **1,28 milioni di €/anno.**

Per confronto, si può osservare che i canoni consortili - sebbene molto variabili - hanno attualmente ordini di grandezza che oscillano fra i 100 e i 200 €/ha. Qualora il costo di queste opere dovesse essere coperto attraverso i contributi pagati dalle aziende agricole, l'impatto sul costo del servizio di irrigazione potrebbe essere significativo, e tale in alcuni casi anche da eccedere la soglia della convenienza della pratica irrigua, particolarmente per gli usi a minore valore aggiunto come l'irrigazione a pieno campo dei seminativi. E' evidente che nella valutazione entrano benefici anche non monetizzabili, quali quelli ambientali (alcuni non si riescono a monetizzare), sociali, di presidio del territorio.

LE MISURE NON INFRASTRUTTURALI

Le misure non infrastrutturali individuate nel progetto sono il rispetto dei DMV per le grandi derivazioni irrigue, salvo, per queste ultime, criticità sulla disponibilità di risorse alternative e con possibile deroga nei casi puntuali per necessità ambientali e igienico sanitarie.

L'analisi si è concentrata solo sulla prima tipologia di misure, analizzandone gli effetti sul settore irriguo e su quello idroelettrico. L'attuale quadro informativo rende peraltro impossibile procedere ad una stima puntuale dei costi subiti da ciascun utilizzo, poiché non è possibile sapere se e in che misura l'introduzione del DMV vada a interessare la quantità di acqua prelevata in ogni singola realtà. Infatti, potrebbe benissimo darsi il caso in cui l'introduzione del DMV non comporti una

riduzione del prelievo di pari entità, essendovi in alveo acqua sufficiente. Questa analisi si limita a calcolare il valore unitario dell'acqua per i diversi utilizzi; tale valore, moltiplicato per l'effettiva riduzione del prelievo sopportata dall'utilizzatore finale, dovrebbe consentire la stima del danno effettivamente sostenuto.

Il valore dell'acqua per usi irrigui, è legato a quello della produzione agricola cui contribuisce. L'utilizzo dell'acqua in agricoltura varia in funzione della stagione, del tipo di coltura e di terreno e del tipo di qualità dell'acqua; l'impiego sarà tanto più profittevole, quanto più alto è il valore del raccolto, e tanto maggiore è la produttività marginale dell'acqua. L'analisi deve tenere conto di due orizzonti temporali: a breve e a lungo periodo.

Nel primo, non è possibile sostituire capitale naturale con capitale artificiale (schemi di trasferimento a lunga distanza, miglioramento dell'efficienza delle reti di distribuzione, stoccaggio dell'acqua) o con altro capitale naturale (sostituzione di colture idroesigenti, tecniche di irrigazione più efficienti). Nel lungo periodo, sarà invece possibile agire sulle infrastrutture irrigue o sulle scelte colturali. Nel breve periodo l'agricoltore potrà semplicemente decidere di sacrificare parte della produzione per compensare un aumentato prezzo dell'acqua o una diminuzione/interruzione di erogazione della risorsa (es. nei periodi di siccità). Nel lungo periodo è possibile solo una parziale sostituibilità tra acqua e capitale, come:

- scambiare colture idroesigenti con colture meno idroesigenti;
- ricorrere a tecnologie di irrigazione più efficienti;
- sostituire le risorse utilizzate con altre poste a maggiore distanza, attraverso schemi di trasferimento;
- migliorare l'efficienza della rete di distribuzione, riducendone le perdite;
- provvedere allo stoccaggio dell'acqua durante le stagioni piovose, costruendo ad esempio serbatoi artificiali.

Occorre tenere conto inoltre del fatto che in realtà a volte i prezzi effettivi del bene finale prodotto sono più o meno fortemente distorti da imposizioni fiscali, o da particolari politiche dei prezzi -come è stato ad esempio fino a poco tempo fa (ed è tuttora per alcuni) per i prodotti agricoli, venduti ad un prezzo garantito determinato in sede CEE. In questi casi, il prezzo effettivamente osservato deve essere opportunamente corretto tenendo presente gli specifici fattori che di volta in volta lo distorcono. Una soluzione che a volte viene adottata, ad esempio in casi come

quello dei prodotti agricoli dove il mercato locale è condizionato in maniera determinante da politiche pubbliche, è quella di prendere come prezzo di riferimento quello che si determina sul mercato internazionale dello stesso bene.

Le metodologie di valutazione applicabili possono variare a seconda:

- del livello di approfondimento dell'analisi;
- dell'unità di analisi presa in considerazione (colture irrigate – non irrigate, singola tipologia di coltura, singola azienda agricola);
- della tipologia di domanda (breve o lungo periodo).

Ad un primo livello di approfondimento, il valore dell'irrigazione è stato calcolato dal differenziale di reddito medio delle aziende "irrigate" e "non irrigate". Il valore dell'irrigazione per ettaro sarà dato dal rapporto tra la differenza di reddito delle aziende irrigate e non irrigate, e gli ettari coltivati:

$$\frac{\Delta \text{reddito}(\text{irrigate} - \text{non irrigate})}{\text{ettari} \cdot \text{coltivati}}$$

La distinzione delle colture in funzione del diverso grado di dipendenza dalla risorsa idrica, per il conseguimento di un livello produttivo soddisfacente, mirerà ad evidenziare l'importanza assunta dall'acqua nel determinare i risultati produttivi ed economici per le diverse colture attraverso il confronto tra la produttività e la redditività delle coltivazioni in asciutto e irrigate. Il confronto può essere realizzato sulla base dei dati relativi alle rese, ai prezzi praticati all'azienda, al valore delle produzioni e alle spese colturali specifiche. Il raffronto tra i bilanci colturali che ne risultano va poi riferito all'unità di superficie. Se vogliamo spingerci a un maggiore livello di dettaglio, pur tenendo conto che a rigore non sarebbe corretto parlare di domanda d'acqua da parte dei singoli raccolti, nel breve periodo può essere giustificato ricorrere a una stima basata solo sul contributo dell'irrigazione ad una particolare coltura. Questo metodo di valutazione è utilizzabile per conoscere l'impatto a breve sull'attività agricola di una variazione, una tantum, del livello di deflusso, o dell'adozione di misure di emergenza (es. ordinanze che vietano l'irrigazione).

Come è stato citato precedentemente, una delle metodologie utilizzabili per valutare la disponibilità a pagare per l'acqua (DAP) ad uso irriguo è quello di calcolare il valore dell'irrigazione, rappresentato dal differenziale di reddito medio delle aziende "irrigate" e "non irrigate" per ettaro coltivato. L'applicazione di tale metodologia ha caratteristiche e implicazioni che non vanno trascurate, infatti:

- permette una prima stima grossolana del valore dell'acqua in quanto non si addentra nella determinazione di dettaglio dei benefici economici dell'utilizzo dell'acqua da parte dell'agricoltore, né tanto meno di quelli sociali;
- fornisce una valutazione a livello territoriale e non a livello aziendale (in questo caso a livello provinciale);
- fornisce indicazioni sull'uso dell'acqua nel medio-lungo periodo;
- dà risposte del tipo **"irrigo-non irrigo"**.

Per procedere nel calcolo ci si deve avvalere di specifiche banche dati che contengono una serie di indicazioni strutturali (giacitura, altitudine, SAU totale, superficie in proprietà/affitto, set aside, etc.) relative all'irrigazione (SAU irrigabile e irrigata, fonti di approvvigionamento e tecnologie di irrigazione) ed economiche (PLV, reimpieghi, contributi, noleggi, costi variabili, costi fissi, reddito lordo, reddito netto, etc.). Per le finalità dell'analisi a questo livello preliminare, l'elaborazione fornita dall'INEA ha riguardato la distinzione tra aziende irrigate (superficie irrigata > 30% della SAU) e aziende non irrigate (superficie irrigata < 30% SAU). La soglia del 30% ci permette di individuare la media dei bilanci aziendali relativi a un dato ambito territoriale che "traggono giovamento" dall'irrigazione. L'ulteriore elaborazione ha riguardato l'estrapolazione di almeno due orientamenti tecnico-economici (OTE8) - seminativi e fruttiferi. L'OTE permette di determinare l'ordinamento produttivo prevalente, sia da un punto di vista tecnico che economico. Ciò vuol dire che è possibile accertare:

- 1.le aziende "irrigate" e "non irrigate", che coltivano prevalentemente seminativi, e i relativi bilanci medi;
- 2.le aziende "irrigate" e "non irrigate" che coltivano prevalentemente fruttiferi, e relativi bilanci medi.

La distinzione dei due ordinamenti produttivi ci permette di individuare due bilanci rappresentativi di aziende irrigate (le due tipologie hanno strutture tecnico-economiche molto diverse) a livello provinciale, da confrontare con i corrispondenti bilanci di aziende “non irrigate”.

Tab. 6.30 - Uso del suolo nel Consorzio Destra Sele

COLTURE		Totale Consorzio	
		Uso del suolo	
COD.	DESCRIZIONE	ha	% (tot. SAU)
211	seminativi non irrigui	8.406	41
2121	colt. erb. irrigue ciclo prim-est.	5.674	28
	totale ortaggi	2.733	13
2122	colt. ort. ciclo est-aut o est-prim	1.619	8
2123	colt. ort. ciclo prim-est	1.114	5
2124	vivai	0	0
2125	serre	1.221	6
221	vigneti	997	5
2211	vigneti irrigui	420	2
2212	vigneti non irrigui	577	3
222	frutteti e frutti minori	500	2
2221	frutteti irrigui	227	1
2222	frutteti non irrigui	273	1
223	oliveti	505	2
2231	oliveti irrigui	403	2
2232	oliveti non irrigui	102	1
23	foraggiere permanenti	25	0
231	prati stabili irrigui	0	0
232	prati stabili non irrigui	25	0
24	zone agricole eterogenee	245	1
	TOT. COLT. IRRIGUE	10.678	53
	TOTALE COLTURE	20.306	100

Fonte: dati INEA

Tab. 6.31 - Ripartizione delle aree in classi di attitudine dei suoli all'irrigazione

Consorzio Destra Sele	Attitudine 1		Attitudine 2		Attitudine 3	
	ha	% totale	ha	% totale	ha	% totale
adatti	17451,5	73,3	17710,1	74,4	17710,1	74,4
discretamente adatti	2025,2	8,5	2112,6	8,9	2112,6	8,9
marginalmente adatti	0,0	0,0	293,5	1,2	293,5	1,2
non adatti	1068,1	4,5	428,6	1,8	428,6	1,8
non valutate	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
boschi o assimilati	957,8	4,0	957,8	4,0	957,8	4,0
acque superficiali	8,7	0,0	8,7	0,0	8,7	0,0
aree urbanizzate	2289,7	9,6	2289,7	9,6	2289,7	9,6
Totale complessivo	23800,9	100,0	23800,9	100,0	23800,9	100,0

Fonte: INEA

Tab. 6.32 - Uso del suolo nel Consorzio Paestum - Sinistra Sele

COLTURE		Totale Consorzio	
		Uso del suolo	
COD.	DESCRIZIONE	ha	% (tot. SAU)
211	seminativi non irrigui	12.549	52
2121	colt. erb. irrigue ciclo prim-est.	2.956	12
	totale ortaggi	3.063	13
2122	colt. ort. ciclo est-aut o est-prim	576	2
2123	colt. ort. ciclo prim-est	2.487	10
2124	vivai	0	0
2125	serre	115	0
221	vigneti	190	1
2211	vigneti irrigui	116	0
2212	vigneti non irrigui	74	0
222	frutteti e frutti minori	714	3
2221	frutteti irrigui	612	3
2222	frutteti non irrigui	102	0
223	oliveti	3.097	13
2231	oliveti irrigui	611	3
2232	oliveti non irrigui	2.486	10
23	foraggiere permanenti	511	2
231	prati stabili irrigui	0	0
232	prati stabili non irrigui	511	2
24	zone agricole eterogenee	742	3
	TOT. COLT. IRRIGUE	7.473	31
	TOTALE COLTURE	23.937	100

Fonte: dati INEA

Tab. 6.33 - Ripartizione delle aree in classi di attitudine dei suoli all'irrigazione

Consorzio Paestum	Attitudine 1		Attitudine 2		Attitudine 3	
	ha	% totale	ha	% totale	ha	% totale
adatti	3075,1	9,5	13111,4	40,6	13111,4	40,6
discretamente adatti	12417,2	38,4	3262,2	10,1	3262,2	10,1
marginalmente adatti	0,0	0,0	1534,2	4,7	1534,2	4,7
non adatti	12254,9	37,9	9839,4	30,4	9839,4	30,4
non valutate	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
boschi o assimilati	3296,5	10,2	3296,5	10,2	3296,5	10,2
acque superficiali	99,7	0,3	99,7	0,3	99,7	0,3
aree urbanizzate	1179,7	3,6	1179,7	3,6	1179,7	3,6
Totale complessivo	32323,0	100,0	32323,0	100,0	32323,0	100,0

Fonte: INEA

Tab. 6.40 - Uso del suolo nel Consorzio Vallo di Diano

COD.	COLTURE DESCRIZIONE	Totale Consorzio	
		Uso del suolo	
		ha	% (tot. SAU)
211	seminativi non irrigui	6.059	35
2121	colt. erb. irrigue ciclo prim-est.	2.329	13
	totale ortaggi	6.845	40
2122	colt. ort. ciclo est-aut o est-prim	3.265	19
2123	colt. ort. ciclo prim-est	3.580	21
2124	vivai	0	0
2125	serre	0	0
221	vigneti	0	0
2211	vigneti irrigui	0	0
2212	vigneti non irrigui	0	0
222	frutteti e frutti minori	0	0
2221	frutteti irrigui	0	0
2222	frutteti non irrigui	0	0
223	oliveti	1.588	9
2231	oliveti irrigui	0	0
2232	oliveti non irrigui	1.588	9

COD.	COLTURE DESCRIZIONE	Totale Consorzio	
		Uso del suolo	
		ha	% (tot. SAU)
23	foraggiere permanenti	425	2
231	prati stabili irrigui	0	0
232	prati stabili non irrigui	425	2
24	zone agricole eterogenee	35	0
	TOT. COLT. IRRIGUE	9.174	53
	TOTALE COLTURE	17.281	100

Fonte: dati INEA

Tab. 6.41 - Ripartizione delle aree in classi di attitudine dei suoli all'irrigazione

Consorzio Vallo di Diano	Attitudine 1		Attitudine 2		Attitudine 3	
	ha	% totale	ha	% totale	ha	% totale
adatti	11731,6	53,7	11731,6	53,7	11731,6	53,7
discretamente adatti	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
marginalmente adatti	0,0	0,0	2625,5	12,0	2625,5	12,0
non adatti	5743,3	26,3	3117,8	14,3	3117,8	14,3
non valutate	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
boschi o assimilati	2887,1	13,2	2887,1	13,2	2887,1	13,2
acque superficiali	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
aree urbanizzate	1467,0	6,7	1467,0	6,7	1467,0	6,7
Totale complessivo	21828,9	100,0	21828,9	100,0	21828,9	100,0

Fonte: INEA

Dati strutturali ed indicatori economici medi delle aziende agricole in funzione dell'ordinamento colturale prevalente:

STUDIO DI FATTIBILITA'
Analisi preliminare
Costi e Benefici

VARIABILI		barbabietola da zucchero	mais nostrano	vite	pero	pesco	melo	susino
Aziende	n.	282	281	260	215	196	96	78
dati medi aziendali								
Superficie	ha	12,02	19,06	4,89	7,09	4,02	2,61	1,27
% Sup. Irrigata	%	14,49	23,03	32,77	73,87	62,40	69,56	57,01
Qta prodotta prod. princ.	Tonn.	560,1	174,2	71,6	135,1	74,5	89,2	38,0
Qta venduta prod. princ.	%	99	90	98	99	99	99	99
Premi e sowenzioni U. E. (1)								
Aziende	n.	11	236	41	17	32	8	11
Superficie beneficiaria	ha	22,60	20,52	7,02	3,75	3,08	0,50	0,78
% Aziende Beneficiarie	%	3,90	83,99	15,77	7,91	16,33	8,33	14,10
Produzione beneficiaria	Tonn.	867,0	190,4	80,7	42,0	38,0	10,1	3,5
Importo	euro	5.043	10.614	3.957	2.266	1.765	273	514
Altri premi e sowenzioni	euro	0	0	0	0	0	0	0
indici per ettaro								
Resa unit. prod. princ. (3)	Tonn.	46,6	9,1	14,6	19,1	18,5	34,2	29,9
Prod. lorda della coltura (2)	euro	2.471	1.652	4.784	6.334	5.278	5.811	4.855
Costi spec. della coltura (2)	euro	814	466	752	2.270	875	1.869	539
di cui reimpieghi	euro	0	0	0	0	0	0	0
Marg. Lordo della coltura (2)	euro	1.657	1.186	4.032	4.064	4.404	3.942	4.316
indici per tonnellata (3)								
Prod. lorda prod. princ.	euro/cent	52,80	180,26	326,81	332,40	284,34	170,11	162,40
Costi spec. della coltura	euro/cent	17,47	51,03	51,37	119,13	47,19	54,71	18,04
Prezzo vendita prod. princ.	euro/cent	52,57	129,33	316,70	331,07	280,76	169,86	160,49

CONCLUSIONI

Il presente studio, in quanto preliminare di un'Analisi Costi e Benefici, deve tendere ad individuare le voci di costo e i benefici, pervenendo a fornire almeno gli ordini di grandezza di un raffronto. Sarà la fase successiva di approfondimento a pervenire ad una corretta quantizzazione delle voci di costo e dei benefici, tendendo altresì la valutazione economica di questi benefici che in questa fase preliminare appaiono non monetizzabili. Nel prosieguo si redigerà una tabella con le voci di costo e di beneficio individuate e gli ordini di grandezza riferiti al primo anno di vita dell'opera. Appare poco importante procedere in questa sede a calcoli di attualizzazione dei costi, mentre è fondamentale fornire un primo ordine di grandezza di un bilancio tra valori positivi e negativi.

RAFFRONTO COSTI E BENEFICI						
il raffronto è operato sul primo anno di vita dell'opera						
COSTI DI INVESTIMENTO					COSTI	
costo delle opere				A	€ 128.000.000,00	
COSTI ANNUI						
COSTO MANUTENZIONE OPERE	1%	di A			€ 1.280.000,00	
AMMORTAMENTO OPERE	50	anni			€ 2.560.000,00	
TOTALE COSTI SU BASE ANNUA						€ 3.840.000,00
					BENEFICI	
valore dell'acqua	mc	10.000.000,00	€/mc	€ 0,25	€ 2.500.000,00	
deflusso minimo vitale		non monetizzabile				
mancato danno alluvioni	2‰	valore immobili tutelati	€ 326.037.000,00		€ 652.074,00	
fruizione beni ambientali		non monetizzabile				
produzione energia idroelettrica	Kwh	2.000.000	€/Kwh	0,19	€ 380.000,00	
TOTALE BENEFICI SU BASE ANNUA						€ 3.532.074,00
AL NETTO DEI BENEFICI NON MONETIZZABILI						

I costi di investimento assunti a base dell'analisi sono riferiti al costo delle sole opere e ciò in considerazione che una tale opera potrà essere eseguita con finanziamento a totale carico dello Stato.

I costi di manutenzione sono stati valutati con riferimento ai costi di gestione dei Consorzi di Bonifica Campani, mentre si è assunto quale valore del mc di acqua, un valore nettamente inferiore al valore dei gestori di pubblici acquedotti, ma compatibile con l'uso irriguo delle acque dell'invaso.

Il beneficio per il mancato danno è stato valutato con riferimento al valore degli immobili urbani presenti nelle aree a rischio idraulico e che storicamente nel Vallo di Diano sono soggette a fenomeni di allagamento. In tale valutazione, a vantaggio di sicurezza, non sono stati considerati gli immobili nella parte bassa del bacino del Tanagro e della piana del Sele che pure ricevono benefici da una laminazione delle piene della parte alta del bacino del fiume Tanagro.

Nella tabella seguente sono riepilogate le rendite dei fabbricati ricadenti nei fogli catastali, storicamente soggetti ad allagamenti per esondazioni. Dalle rendite si è pervenuti al valore degli immobili e si è valutato il mancato danno in ragione del 2 %.

TABELLA - Rendite fabbricati in area a rischio allagamenti		
COMUNE	FOGLIO catastale	RENDITA catastale
SASSANO	9	€ 46.845,00
SASSANO	18	€ 67.536,00
PADULA	31	€ 197.075,00
PADULA	23	€ 124.131,00
SASSANO	1	€ 26.491,00
SASSANO	2	€ 234.544,00
SASSANO	3	€ 150.342,00
SALA CONSILINA	37	€ 80.009,00
SALA CONSILINA	41	€ 242.085,00
SALA CONSILINA	24	€ 21.331,00
SALA CONSILINA	20	€ 125.211,00
POLLA	17	€ 9.147,00
POLLA	18	€ 584.280,00
POLLA	22	€ 119.205,00
POLLA	23	€ 75.383,00
POLLA	39	€ 427.453,00
POLLA	41	€ 729.302,00
TOTALE RENDITE FABBRICATI		€ 3.260.370,00
VALORE DEI FABBRICATI		€ 326.037.000,00

I valori di produzione idroelettrica sono determinati per un salto di circa m 70, con una portata di l/sec 1000 per 4000 ore di produzione annua.

La presente indagine preliminare ha inteso fornire orientamenti sui dati di stime preliminari e pertanto è possibile rilevare che i costi ed i benefici tendenzialmente convergono senza considerare valori per quei benefici ad oggi non monetizzabili, i quali restituiscono comunque evidenti vantaggi con ripercussioni positive oltre sulle attività economiche, anche per il gradimento delle popolazioni, e tutto ciò evidentemente si traduce in migliore qualità della vita.

A tale scopo, infatti, sono da considerarsi in questa sede “*plus-valenze*” positive non immediatamente monetizzabili con stime preliminari:

- I benefici economici, ambientali e sociali derivanti dalla fruizione naturalistica delle aree contigue al bacino artificiale della diga, e delle opere compensative previste in progetto (aree umide, opere di valorizzazione ambientale e paesaggistica, rete sentieristica integrata, ecc.);
- I benefici ambientali per il minimo deflusso vitale del corso d'acqua del Tanagro derivanti dalla possibilità di garantire un rilascio minimo controllato nei periodi dell'anno di maggiore siccità in modo da salvaguardare le biocenosi acquatiche e la funzionalità ecologico-idraulica nel suo complesso.

Per il livello di analisi preliminare eseguito, è confermato il ritorno di utilità dell'opera di progetto in termini di saldi tra costi e benefici economici, sociali, ambientali. Nei successivi livelli di studio e progettazione tali fondamentali aspetti saranno adeguatamente approfonditi, anche in relazione al contenuto ed allo sviluppo delle analisi comparative dello studio di impatto ambientale (SIA).