

PROVINCIA AUTONOMA DI TRENTO
CONSORZIO GENERALE DI IRRIGAZIONE TERZA SPONDA
 CAGNÒ - REVÒ - ROMALLO - CLOZ

NUOVA CENTRALINA IDROELETTRICA IN COMUNE DI CAGNO'
SU IMPIANTO DI DERIVAZIONE IRRIGUA CONSORTILE

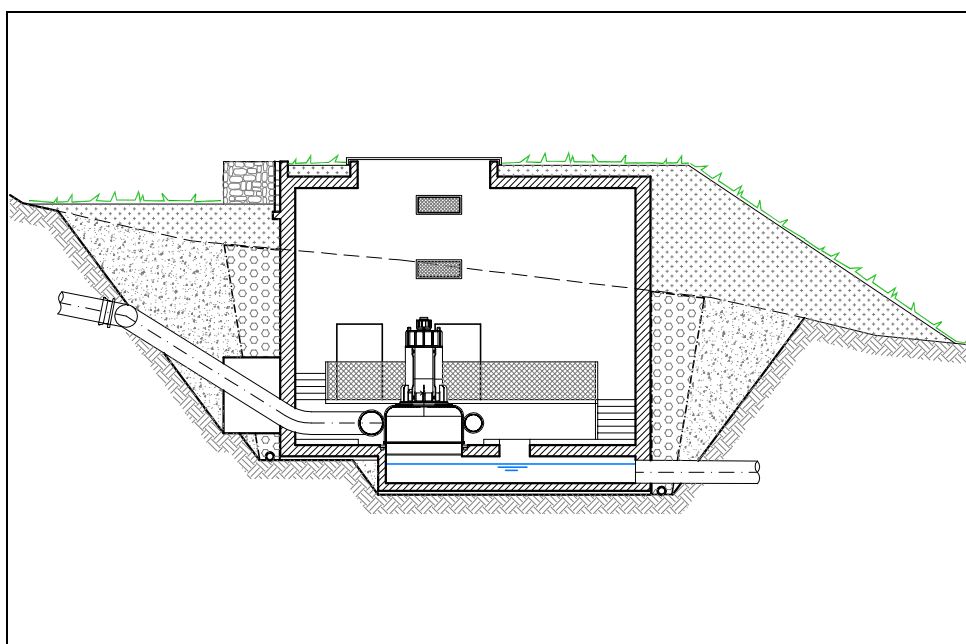
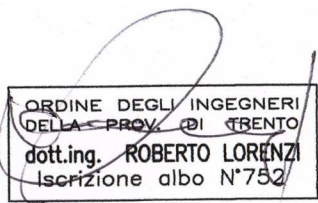


TAVOLA	OGGETTO
01d-bis	RELAZIONE DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE PRELIMINARE UMWELTVORSTUDIE

COMM	PROTOCOLLO	DOCUMENTO	REV.	DESCRIZIONE	EMESSO	CONTROLLATO	APPROVATO	DATA
				Prima emissione				MARZO 2019

 ITA - ROVERETO (TN) 38068 - 10, vicolo Parolari +39 0464438478 info@inglo.it www.inglo.it	IL PROGETTISTA  ingenieurwesen • geologie • naturraumplanung ingegneria • geologia • natura e pianificazione Schlachthofstr., 57, Via del Macello 1 - 39100 Bolzano Bozen Tel.: +39/0471/324750 Fax.: +39/0471/051136 e-Mail: office@ingena.info www.ingena.info	VISTO: IL DIRETTORE TECNICO  ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROV. DI TRENTO dott.ing. ROBERTO LORENZI Iscrizione albo N°752	IL COMMITTENTE  Via Santo Stefano 4, REVÒ (TN) tel. 0463 / 431042
--	---	--	--

INHALTVERZEICHNIS

INDICE

1	PREMESSA.....	3
1	VORWORT	3
2	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	7
2	BESCHREIBUNG DES PROJEKTES	7
2.1	DESCRIZIONE DELL'UBICAZIONE DEL PROGETTO	9
2.1	BESCHREIBUNG DES PROJEKTSTANDORTES.....	9
2.1.1	<i>Opere di derivazione.....</i>	9
2.1.1	<i>Ableitungsbauwerke</i>	9
2.1.2	<i>Condotta di derivazione consortile a scopo irriguo.....</i>	12
2.1.2	<i>Wasserleitung des Konsortiums fü Bewässerungszwecke</i>	12
2.1.3	<i>Dissipatore sulla condotta di scarico del partitore Lavazzè.....</i>	14
2.1.3	<i>Tosbecken am Ende der Rohrleitung kommend vom Partitore Lavazzè</i>	14
2.1.4	<i>Allacciamento alla rete elettrica.....</i>	14
2.1.4	<i>Netzanschluss.....</i>	14
2.2	DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE DEI LAVORI NELLA PROVINCIA TRENINO	15
2.2	BESCHREIBUNG DER PHYSISCHEN MERKMALE DER BAUMAßNAHMEN IN DER PROVINZ TRENINO	15
2.2.1	<i>La Centrale elettrica.....</i>	15
2.2.1	<i>Das Kraftwerk</i>	15
2.2.2	<i>Bacino idrografico</i>	16
2.2.2	<i>Das Einzugsgebiet.....</i>	16
2.2.3	<i>Lavori di scavo e di demolizione.....</i>	17
2.2.3	<i>Abbruch und Aushubarbeiten</i>	17
2.2.4	<i>Nota conclusiva.....</i>	20
2.2.4	<i>Abschließende Bemerkung.....</i>	20
2.3	DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE DEI LAVORI NELLA PROVINCIA DI BOLZANO	21
2.3	BESCHREIBUNG DER PHYSISCHEN MERKMALE DER BAUMAßNAHMEN IN DER PROVINZ BOZEN	21
3	DESCRIZIONE DEGLI ASPETTI AMBIENTALI CHE EVENTUALMENTE SONO NOTEVOLMENTE PREGIUDICATI DAL PROGETTO.....	21
3	BESCHREIBUNG DER UMWELTASPEKTE, DIE VOM PROJEKT MÖGLICHERWEISE ERHEBLICH BEEINTRÄCHTIGT WERDEN.....	21
4	DIRETTIVE E NORME	21
4	RICHTLINIEN UND NORMEN	21
5	CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO AMBIENTALE DEI LAVORI NELLA PROVINCIA DI TRENTO.....	22
5	MERKMALE DER POTENTIELLEN UMWELTAUSWIRKUNGEN AUFGRUND DER UMBAUMAßNAHMEN IN DER PROVINZ TRIENT	22
5.1	ATMOSFERA.....	22
5.1	ATMOSPHÄRE.....	22
5.2	SUOLO E SOTTOSUOLO	23
5.2	BODEN UND UNTERGRUND.....	23
5.3	AMBIENTE IDRICO	23
5.3	HYDROLOGISCHES AMBIENTE	23
5.4	VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA.....	24
5.4	FLORA UND FAUNA	24
5.5	SALUTE PUBBLICA.....	25

5.5	ÖFFENTLICHE GESUNDHEIT	25
5.6	RUMORE, VIBRAZIONI, RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI.....	25
5.6	LÄRM, VIBRATIONEN, IONISIERENDE UND NICHTIONISIERENDE STRAHLUNG.....	25
5.7	PAESAGGIO.....	25
5.7	LANDSCHAFT.....	25
6	CARATTERISTICHE DELL'IMPATTO AMBIENTALE DEI LAVORI NELLA PROVINCIA DI BOLZANO	28
6	MERKMALE DER POTENTIELLEN UMWELTAUSWIRKUNGEN AUFGRUND DER UMBAUMAßNAHMEN IN DER PROVINZ BOZEN.....	28
6.1	ATMOSFERA.....	28
6.1	ATMOSPHERE.....	28
6.2	SUOLO E SOTTOSUOLO	28
6.2	BODEN UND UNTERGRUND.....	28
6.3	CONCESSIONE DI DERIVAZIONE E AMBIENTE IDRICO	28
6.3	KONZESSIONIERTE WASSERMENGEN UND HYDROLOGISCHES AMBIENTE.....	28
6.4	VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA.....	29
6.4	FLORA UND FAUNA	29
6.5	SALUTE PUBBLICA.....	29
6.5	ÖFFENTLICHE GESUNDHEIT	29
6.6	RUMORE, VIBRAZIONI, RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI.....	29
6.6	LÄRM, VIBRATIONEN, IONISIERENDE UND NICHTIONISIERENDE STRAHLUNG.....	29
6.7	PAESAGGIO.....	29
6.7	LANDSCHAFT.....	29
7	PROVVEDIMENTI D'APPIANAMENTO	29
7	AUSGLEICHSMABNAHMEN.....	29
8	CONCLUSIONI.....	29
8	SCHLUSSFOLGERUNG.....	29

1 Premessa

La presente Relazione Ambientale analizza l'ipotesi progettuale prospettata dal Consorzio Generale Irriguo di 2° grado di Revò, intesa all'installazione di una turbina idroelettrica, in Comune di Cagnò, nel contesto dell'impianto di derivazione irrigua esistente che si sviluppa a cavallo fra le provincie di Trento e di Bolzano.

Essa prevede, nei limiti temporali e dei valori di portata concessi, l'utilizzo ai fini idroelettrici delle portate disponibili in quanto eccedenti il fabbisogno irriguo istantaneo presente al manifestarsi di periodi stagionali favorevoli e di quelle recuperabili attraverso una migliore ed accurata razionalizzazione dei consumi offerta da una gestione centralizzata dell'utenza irrigua.

Si annota, infatti come, attualmente, l'esercizio dell'impianto risulti condizionato dalle modalità di funzionamento idraulico della condotta adduttrice di grande diametro che si sviluppa per oltre dieci chilometri, dalla presa in Comune di Lauregno fino ai manufatti di partizione o di accumulo presenti nei singoli comprensori irrigui dislocati nei comuni di Cagnò, Revò, Cloz e Romallo.

La condotta di derivazione (DN 800/DN 700) funziona in pressione solo nel primo tratto di 4250 m, fino al manufatto partitore denominato di Lavazzè, risultando invece il tratto a valle funzionante a pelo libero per insufficienza di carico idraulico.

La ripartizione delle portate fra i singoli consorzi avviene, di conseguenza, attraverso sfioratori funzionanti a pelo libero con ripartizione a quota fissa, risultando preclusa l'installazione di organi di regolazione idraulica ad azionamento elettrico e/o manuale.

In tale contesto ed in anni recenti, al fine di ovviare ai frequenti episodi di tracimazione che hanno prodotto dissesti compromesso la stabilità dei versanti, il

1 Vorwort

Dieser Umweltbericht analysiert die Projekthypothese des Bewässerungskonsortiums 2. Grades von Revò zum Bau eines Wasserkraftwerkes in der Gemeinde Cagnò im Rahmen des bestehenden Bewässerungsableitungssystems, das sich zwischen den Provinzen Trient und Bozen erstreckt.

Dieses Projekt sieht vor, zeitlich begrenzte konzessionierte Wassermengen, die momentan für Bewässerungszwecke vorgesehen sind, für hydroelektrische Zwecke zu nutzen. In günstigen saisonalen Perioden soll die zur Verfügung stehende Wassermenge durch eine bessere zentralisierte Handhabung und durch eine Rationalisierung der Verbräuche sinnvoll genutzt werden.

Es wird darauf hingewiesen, dass der Betrieb des Systems derzeit von der hydraulischen Funktionsweise der über zehn Kilometer langen, groß dimensionierten Rohrleitung abhängt. Beginnend beim Einlaufbauwerk in Laurein führt diese über Trenn- oder Speicherbauwerke zu den einzelnen Bewässerungsgebieten der Gemeinden Cagnò, Revò, Cloz und Romallo.

Die Rohrleitung (DN 800/DN 700) arbeitet nur im ersten Abschnitt mit einer Länge von 4250 m bis zum Partitore Lavazzè unter Druck, so dass der nachfolgende Abschnitt mangels hydraulischer Belastung druckfrei bleibt. Die Verteilung der Durchflussmengen mit freiem Wasserspiegel auf die einzelnen Konsortien erfolgt daher durch Überläufe mit fixer Kote. Der Einbau von hydraulischen Verstelleinrichtungen, die elektrisch und/oder manuell betätigt werden, ist ausgeschlossen.

Aufgrund häufiger Überflutungen, die zu Störungen und Instabilität der Hänge in den letzten Jahren geführt haben, hat das Konzessionskonsortium passive Sicherheitsabläufe für die Verteilung der

Consorzio concessionario ha provveduta alla realizzazione di adeguati scarichi di sicurezza passiva a servizio dei manufatti di ripartizione o di accumulo afferenti i singoli consorzi di primo grado. Le condotte di scarico intercettano quindi le portate eccedenti il prelievo istantaneo del singolo consorzio per restituirle nei ricettori di valle in condizioni di sicurezza ed in punti differenziati secondo le localizzazioni di seguito illustrate:

a) – Scarico dal Partitore Lavazzè

Lo scarico avviene nel Torrente Pescara attraverso una condotta in ghisa DN 600 che alimenta un manufatto dissipatore realizzato 450 m a monte della confluenza con il Torrente Lavazzè;

b) – Scarico dal partitore di Cagnò

Lo scarico avviene attraverso una condotta in ghisa DN 350 in ghisa con immissione delle portate nell'impluvio laterale al rio Savanel, tributario di sinistra del Torrente Pescara, con recapito immediatamente a monte del Bacino di S. Giustina.

c) – Scarico dal partitore di Revò

Lo scarico avviene attraverso una condotta in ghisa DN 350 con immissione nella rete delle acque meteoriche dell'abitato di Revò e successivo recapito nell'impluvio naturale che, a valle, afferisce il Bacino di S. Giustina.

d) – Scarico dal Serbatoio di Romallo

Lo scarico avviene attraverso una condotta in ghisa DN 350 con immissione nell'impluvio naturale afferente il torrente Novella.

e) – Scarico dal Serbatoio di Cloz

Lo scarico avviene attraverso una condotta in PEAD 500 con immissione nel Rio Predoz, affluente destro del torrente Novella,

Wassermengen oder Bauwerke für die Wasserrückhaltung errichtet. Die Überschüssigen Wassermengen werden folglich durch die Abflussleitungen abgefangen um diese in den Vorfluter im Tal an sicheren Stellen entsprechend den unten dargestellten Orten wieder einzuleiten:

a) Auslauf vom „Partitore Lavazzè“

Die Ableitung erfolgt vom Pescara-Bach durch ein Gussrohr DN 600, das einen Energievernichter speist, der 450 m stromaufwärts von der Mündung des Lavazzè-Baches gebaut wurde;

b) Auslauf vom „Partitore Cagnò“

Der Abfluss erfolgt durch ein Gussrohr DN 350 aus Gusseisen mit seitlicher Einleitung der Durchflussmengen in den Bach Savanel, Nebenfluss vom Bach Pescara, mit Abgabe in unmittelbarer Nähe (stromaufwärts) des Beckens von S. Giustina.

c) Auslauf vom „partitore Revò“

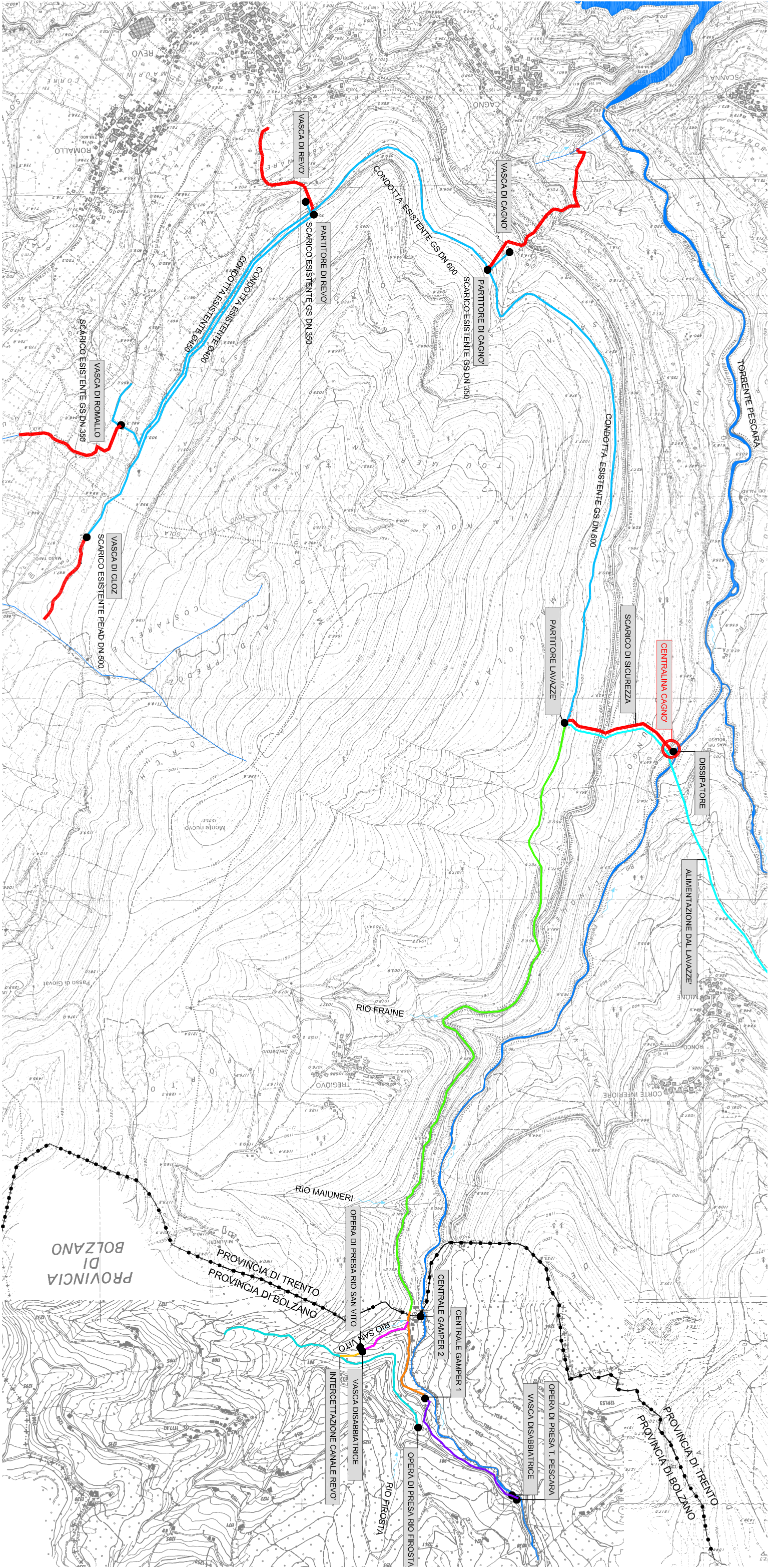
Die Ableitung erfolgt über ein Gussrohr DN 350 mit der Einleitung von Regenwasser aus der Stadt Revò in das Netz und anschließender Weiterleitung in das natürliche Schwemmland, das stromabwärts dem Becken von S. Giustina zugewandt ist.

d) Auslauf vom Behälter Romallo

Der Auslauf erfolgt über eine Leitung mit dem Durchmesser DN 350. Die Wassereinleitung erfolgt in den Novella Bach

e) Auslauf vom Behälter Cloz

Die Ableitung erfolgt durch eine Rohrleitung aus PEAD 500 mit Einlass in den Rio Predoz, einem rechten Nebenfluss des Flusses Novella,



Obiettivo del progetto è dunque quello di razionalizzare i consumi attraverso una gestione centralizzata delle assegnazioni idriche ai singoli consorzi, evitando dispersioni e diversioni anomale in altri bacini, come nel caso degli scarichi afferenti i serbatoi di Cloz e di Romallo. L'unificazione degli scarichi nella condotta DN 600 relativa al manufatto Partitore di Lavazzè, consentirà la restituzione delle portate eccedenti l'intero fabbisogno irriguo istantaneo solo nel torrente Pescara con recapito 450 m a monte della confluenza del torrente Lavazzè, con innegabile beneficio ambientale del corso d'acqua stesso.

Nei limiti degli attuali parametri di concessione, l'ipotesi progettuale prospetta quindi l'utilizzo, ai fini idroelettrici, delle portate eccedenti fabbisogno irriguo istantaneo, sfruttando il salto geodetico di 232,29 m che caratterizza l'esistente condotta di scarico del Partitore Lavazzè nel torrente Pescara.

Il nuovo impianto prevede l'utilizzo di opere di captazione e di adduzione esistenti, tutte afferenti la derivazione a scopo irriguo assentita con deliberazione della Giunta Provinciale di Bolzano n° 5617/91 di data 23.09.1991, disciplinata con provvedimento suppletivo n°18873 del 27.10.1998, che consente di prelevare, dal Torrente Pescara e dai rivi minori Rio San Vito e Rio Firosta in comune di Lauregno, un portata massima complessiva di 450 l/sec nel periodo intercorrente dal 10 aprile al 20 ottobre di ogni anno.

Il progetto contempla la realizzazione dell'edificio centrale, completo degli allestimenti elettromeccanici, localizzato sulla sinistra orografica del Torrente Pescara in Comune di Cagnò, sull'area di proprietà consortile, in adiacenza al manufatto di dissipazione in capo alla condotta di scarico DN 600 del partitore Lavazzè.

Ziel des Projekts ist es daher, den Verbrauch durch eine zentrale Verwaltung der Wasserzuweisungen an die einzelnen Konsortien zu rationalisieren und anomale Abflüsse und Umleitungen in andere Bäche zu vermeiden, wie beispielsweise Einleitungen in die Behälter von Cloz und Romallo. Die Wassermengen werden folglich in der Rohrleitung DN 600 zusammengeführt und „Partitore Lavazzè“ geleitet, wo die Rückführung die Wassermengen die dem Bewässerungsbedarf übersteigenden, in den Pescarabach erfolgt. Die Einleitung erfolgt 450m stromaufwärts der Mündung des Lavazzè Baches in den Pescarabach, wobei der Wildbach selbst einen unbestreitbaren ökologischen Nutzen hat.

Im Rahmen der derzeitigen Konzessionsparameter sieht die Entwurfshypothese daher die Nutzung der überschüssigen Durchflussmengen für hydroelektrische Zwecke vor. Dabei wird eine Fallhöhe von 232,29 m der Rohrleitung die sich vom Partitore Lavazzè bis zum Pescarabach erstreckt, genutzt.

Das Projekt sieht die Nutzung bestehender Sammel- und Versorgungsleitungen, die bisher allesamt für Bewässerungszwecke vorgesehen sind, vor und dem Beschluss der Landesregierung der Provinz Bozen Nr. 5617/91 vom 23.09.1991 unterliegen und durch die ergänzende Maßnahme Nr. 18873 vom 27.10.1998 geregelt ist. Dieses Dekret ermöglicht, die Ableitung von 450 l/sec vom Pescarabach, dem kleineren Rio San Vito und Rio Firosta in der Gemeinde Laurein im Zeitraum vom 10. April und 20. Oktober eines jeden Jahres.

Das Projekt umfasst den Bau des Maschinenhauses samt elektromechanischer Ausstattung auf der orographischen linken Seite des Pescara-Bachs in der Gemeinde Cagnò. Das Kraftwerk befindet sich in

L'iniziativa si colloca a copertura degli oneri finanziari sostenuti dai singoli consorzi per l'esercizio degli impianti di soccorso che prelevano dal Lago di Santa Giustina consentendo di far fronte alle ricorrenti carenze di risorse idriche che caratterizzano talune stagioni irrigue.

unmittelbarer Nähe des Auslaufbauwerkes des „Partitore Lavazzè“. Das Konsortium ist bereits Inhaber des betroffenen Grundstücks. Das Vorhaben soll die Kosten der einzelnen Konsortien, die durch den Betrieb der Notfalleinrichtungen, um Wassermengen für Bewässerungszwecke aus dem Giustina-See aufgrund der immer wieder auftretenden Verknappung der Wasserressourcen, zu decken.



Figura 1: Sommario
Bild 1: Übersicht

2 Descrizione del progetto

L'impianto di progetto si inserisce nell'attuale sistema di derivazione a scopo irriguo in capo al Consorzio Generale di 2° grado della Terza° Sponda di Revò (TN). La derivazione si sviluppa attraverso un impianto di presa e di adduzione che preleva dal torrente Pescara, dal Rio San Vito e dal Rio Firosta, in provincia di Bolzano, la portata massima di complessivi 450 l/s per irrigare un comprensorio agricolo di circa 850 ettari che si estende nei comuni di Revò, Cagnò, Cloz e Romallo, in provincia di Trento. L'opera di presa principale è ubicata sul Torrente Pescara in comune di Lauregno a q.ta 1014,00 m.s.l.m. Essa alimenta, dapprima, la Centrale Idroelettrica della Società Kraftwerk Gamper sas, in seguito denominata per brevità Centrale Gamper e quindi, in sequenza, la vasca di carico della condotta irrigua consortile con quota di massimo invaso a 933,68 m.s.l.m. La Centrale Gamper è alimentata anche da una seconda condotta in ghisa sferoidale DN 700 che, con opera di presa a quota 1.178,20 m.s.l.m. sul Torrente Pescara, preleva una portata media di 360 l/sec e massima di 650 l/sec.

Dalla vasca di carico a q.ta 933,68 m.s.l.m si stacca la condotta in ghisa sferoidale DN 800/700 che, con uno sviluppo di 4.257,42 m, alimenta il manufatto di regolazione idraulica ubicato in comune di Revò (TN), a q.ta 915,46 m.s.l.m, denominato Partitore di Lavazze.

Il Partitore Lavazzè è dotato di uno scarico di sicurezza passiva costituito da condotta in ghisa sferoidale DN 600 dello sviluppo di 637,95 m che intercetta le eventuali portate di supero per recapitarle nel torrente Pescara

2 Beschreibung des Projektes

Das vorliegende Projekt ist Teil des derzeitigen Ableitungssystems für Bewässerungszwecke das vom Konsortium „Consorzio Generale di 2° grado della Terza° Sponda di Revò (TN)“ betrieben wird. Die Ableitung erfolgt durch ein Einlauf- und Ableitungssystemen von den Bächen Pescara, San Vito und des Firosta Baches in der Provinz Bozen. Die maximale Durchflussmenge von insgesamt 450 l/s dient zur Bewässerung einer landwirtschaftlichen Fläche von rund 850 Hektar, die sich in den Gemeinden Revò, Cagnò, Cloz und Romallo, in der Provinz Trient erstreckt. Der Haupteinlass befindet sich am Pescara-Bach in der Gemeinde Laurein auf 1014,00 m Seehöhe und versorgt zunächst das Wasserkraftwerk Gamper.sas, das von nun an Kraftwerk Gamper genannt wird. Das Unterwasser des Kraftwerks Gamper wird zu einem Speicherbauwerk der Bewässerungsleitung des Konsortiums bis zu einer Seehöhe von 933,68 m geleitet. Das Kraftwerk Gamper wird zusätzlich von einer zweiten Sphärogussleitung DN 700 gespeist. Der Zulauf dieser Leitung liegt auf einer Meereshöhe von 1.178,20 m über dem Meeresspiegel am Pescara-Strom und besitzt einen durchschnittlichen Durchfluss von 360 l/sec und einem maximalen Durchfluss von 650 l/sec. Vom Speicherbauwerk auf 933,68 m Seehöhe verläuft eine Gussleitung DN 800/700 mit einer Länge von 4.257,42 m zur Wasserregulierungsanlage („Partitore di Lavazze“ genannt) in der Gemeinde Revò (TN), mit einer Meereshöhe von 915,46m.

Der „Lavazzè Partitore“ ist mit einem passiven Sicherheitsablauf ausgestattet, der aus einer kreisförmigen Gussrohrleitung DN 600 besteht und eine Länge von 637,95 m aufweist.

a q.ta 683,07 m.s.l.m. in comune di Cagnò, con un salto geodetico di 232,39 m.

L'attività irrigua praticata dal Consorzio Concessionario nell'arco degli anni, ha finora evidenziato come essa sia sempre stata condizionata all'andamento delle precipitazioni stagionali e come queste abbiano correntemente governato i tempi e le frequenze dei prelievi.

Nei periodi caratterizzati da elevata piovosità è quindi possibile modulare i tempi e l'entità dei prelievi in funzione dell'effettivo fabbisogno irriguo rispetto agli apporti naturali indotti dalle precipitazioni meteoriche.

Nei limiti degli attuali parametri di concessione, l'ipotesi progettuale prospetta l'utilizzo, ai fini idroelettrici, delle portate eccedenti il normale fabbisogno irriguo disponibili al verificarsi di andamenti stagionali favorevoli. L'impianto prevede di sfruttare il salto geodetico che caratterizza la condotta di scarico DN 600 del Partitore Lavazzè, per turbinare le acque di supero in una nuova centralina da realizzarsi sulla sinistra orografica del torrente Pescara a q.ta 683.07 m.s.l.m. in località Vizzè - Mas del Bolego, in comune di Cagnò.

Dieser fängt überschüssige Durchflussmengen ab und leitet die Wassermengen auf eine geodätische Höhe von 683,07 m, in den Pescara-bach in der Gemeinde Cagnò. Die Fallhöhe beträgt 232,39 m.

Die Bewässerungsaktivitäten, die das Konzessionskonsortium im Laufe der Jahre durchgeführt hat, haben bisher gezeigt, dass sie immer durch den Trend der saisonalen Niederschläge bedingt waren und folglich die Zeitpunkte und die Häufigkeit der Entnahmen beeinflusst und bestimmt haben.

In Zeiten mit starken Niederschlägen ist es daher möglich, den Zeitpunkt und die Größe der Entnahmen an den tatsächlichen Bewässerungsbedarf im Vergleich zu den durch den Regen anfallenden natürlichen Wassermengen, anzupassen.

Im Rahmen der derzeitigen Konzessionsparametern sieht das Projekt die Nutzung der über den normalen Bewässerungsbedarf hinausgehenden Durchflussmengen für hydroelektrische Zwecke bei günstigen Wetterverhältnissen vor.

Im Projekt ist die Nutzung eines geodätischen Höhenunterschieds mittels einer DN600-Abflussleitung vom „Partitore Lavazzè“ zum neuen Kraftwerk vorgesehen um das Restwasser zu turbinieren. Das Kraftwerk wird auf der orographisch rechten Seite des Wildbachs Pescara auf 683,07 m Seehöhe in Vizzè - Mas del Bolego, in der Gemeinde Cagnò, errichtet.

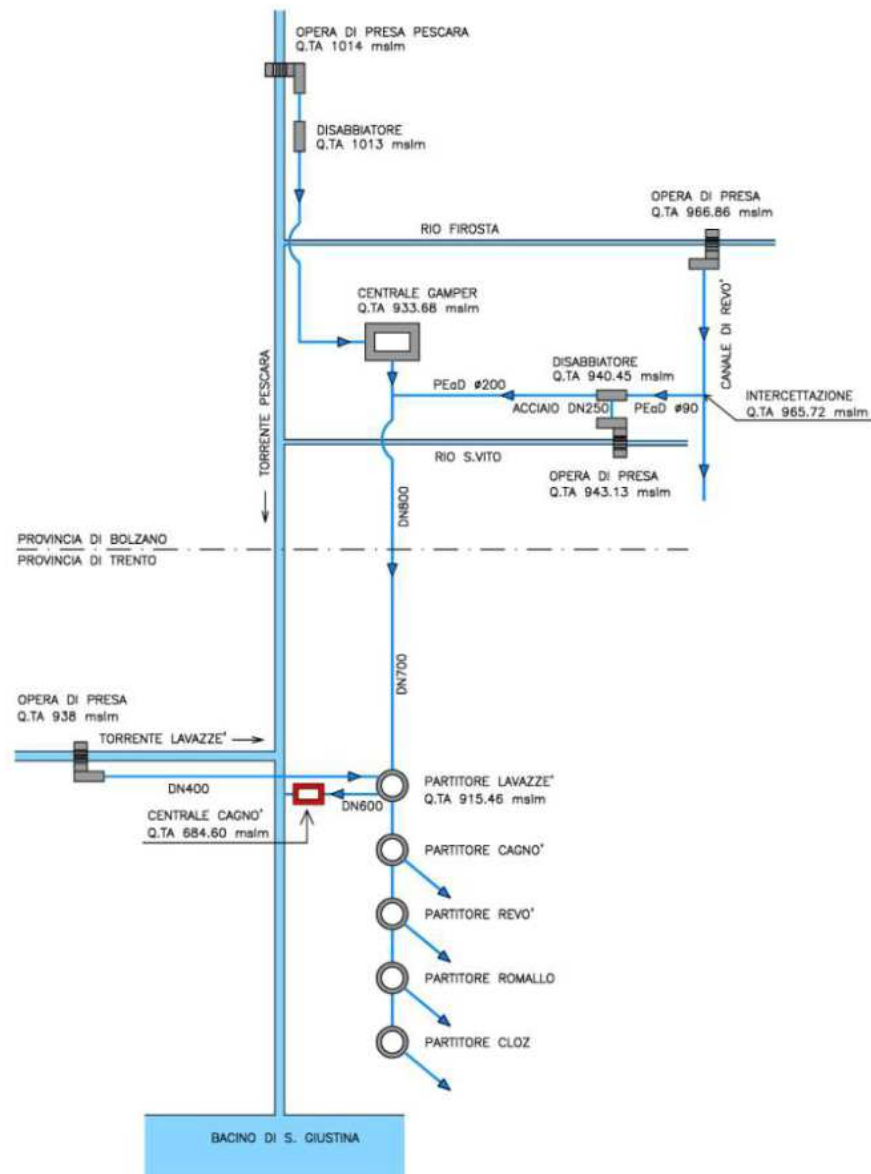


Figura 2: Hydraulisches Schema
Bild 2: Schema idraulico

2.1 Descrizione dell'ubicazione del progetto

2.1.1 Opere di derivazione

Le opere di derivazione della nuova centrale idroelettrica da realizzare sono ubicate nella provincia di Bolzano. La nuova centrale elettrica invece è ubicata nella provincia di Trento. Le acque vengono derivate dal torrente Pescara, dal torrente Firosta e dal torrente S.Vito. Le seguenti quantità d'acqua sono destinate a questo scopo:

2.1 Beschreibung des Projektstandortes

2.1.1 Ableitungsbauwerke

Die Ableitungsbauwerke für das neu zu errichtende Wasserkraftwerk befinden sich in der Provinz Bozen und des Kraftwerk in der Provinz Trient. Die Wasserableitungen erfolgen. Die Ableitung erfolgt aus dem Bach Pescara, dem Bach Firosta und dem Bach S.Vito. Hierfür sind folgende Triebwassermengen vorgesehen:

- aus dem Pescara-Strom max 432l/s

- dal torrente Pescara l/s massimi 432;
- dal rio S.Vito l/s massimi 9;
- dal rio Firosta l/a massimi 9.

La quantità di acqua residua è prescritta a 60 l/s. Questo progetto non prevede alcun aumento del volume d'acqua precedentemente autorizzato. Le seguenti strutture fanno parte dell'impianto esistente:

- Opera di presa e dissabbiatore sul rio Pescara sulla p.f. 1099 CC Lauregno
- Opera di presa sul rio Firosta sulla p.f. 578/2 CC Lauregno
- Centrale Gamper p.ed.385 CC Lauregno
- Opera di presa San Vito sulla p.f. 605/2 CC Lauregno
- Centrale Gamper p.ed. 389 CC Lauregno

La portata complessiva derivabile massima è di 450 l/s, che serve una superficie di 842,02 ha durante il periodo 10 aprile – 20 ottobre.

Il consorzio intercetta il rilascio della Centrale Gamper a q.ta 933,68 m.s.l.m. in comune di Lauregno (BZ) che risulta alimentata dall'opera di presa sul Torrente Pescara a q.ta 1178,20 m.s.l.m. e dall'opera di presa consortile a q.ta 1014 m.s.l.m. Essa è costituita dal locale centrale e da una vasca di carico all'uscita delle turbine che alimenta la condotta irrigua del Consorzio.

- aus dem Fluss S.Vito 9l/s;
- aus dem Fluss Firosta 9l/s.

Die Restwassermenge wird mit 60l/s vorgeschrieben. Dieses Projekt sieht keine Erhöhung der bisherigen konzessionierten Wassermenge vor.

Folgende Bauwerke sind Teil des Bestandes:

- Einlaufbauwerk und Entsander am Pescarabach auf der G.P. 1099 KG Laurein
- Einlaufbauwerk am Firostabach auf der G.P 578/2 KG Laurein
- Kraftwerk Gamper 1 auf der B.P. 385
- Einlaufbauwerk und Entsander am Rio San Vito auf der G.P.605/2 KG Laurein
- Kraftwerk Gamper 2 auf der B.P 389 KG Laurein

Die maximal ableitbare Berechnungswassermenge beträgt 450l/s und bedient im Zeitraum vom 10. April bis 20. Oktober eine Fläche von 842,02ha.

Das Konsortium fängt das Unterwasser des Gamper-Kraftwerks auf 933,68 m Seehöhe in der Gemeinde Laurein (BZ) ab. Die Ableitung erfolgt am Pescarabach auf 1178,20 m Seehöhe und durch das Einlaufbauwerk des Konsortiums auf 1014 m Seehöhe.

Dieses besteht aus einem Speicherbecken und am Unterwasser der Maschineneinheit das die derzeitige Regenwasserleitung speist.



Figura 3: Einlaufbauwerk am Pescarabach
Bild 3: Opera di presa sul T.te Pescara

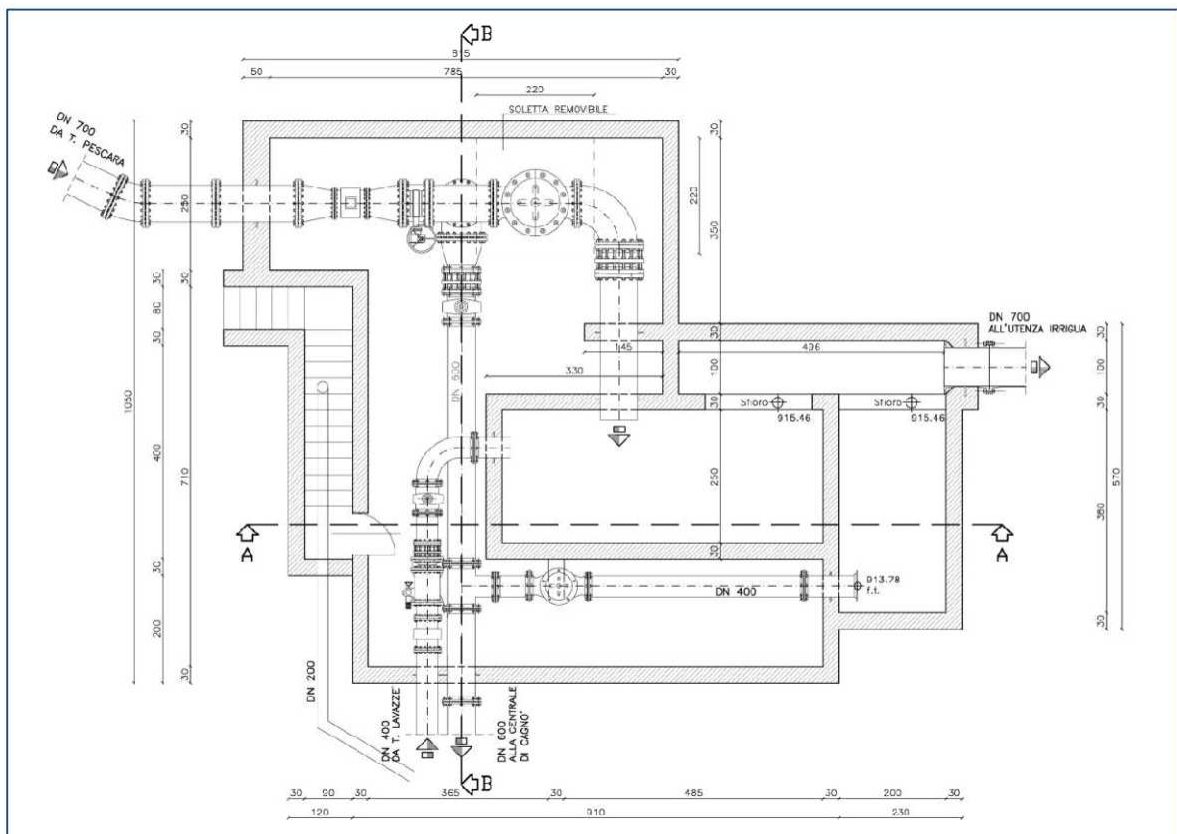


Figura 4: Partitore Lavazzè
Bild 4: Partitore Lavazzè

2.1.2 Condotta di derivazione consortile a scopo irriguo

Dalla centrale idroelettrica si origina una condotta in pressione DN 800 mm in ghisa che segue la morfologia del versante intercettando la condotta di derivazione dal Rio S.Vito e del Rio Firosta per poi proseguire con DN 700 mm con uno sviluppo complessivo di 4257,42 m, fino al partitore di Lavazzè a q.ta. 915,46 m.s.l.m.

La condotta di scarico DN 600 nel torrente Lavazzè, realizzata in ghisa sferoidale con giunto antisfilamento, recapita le acque di supero sfioranti a q.ta 915,46 m.s.l.m. nel partitore, per recapitarle nel dissipatore realizzato in località Vizzè - Mas del Bolego nel comune di Cagnò, a q.ta 683,07 m.s.l.m. Lo sviluppo della condotta è 648,27 m sul salto geodetico misurato fra la quota della soglia sfiorante a monte e quella del fondo canale allo scarico a valle, di 232,39 m. Ai fini del contenimento delle sollecitazioni idrodinamiche, la condotta è dotata di blocchi di ancoraggio sia in corrispondenza dei vertici altimetrici che di quelli planimetrici.

2.1.2 Wasserleitung des Konsortiums für Bewässerungszwecke

Aus dem Wasserkraftwerk führt eine Druckleitung mit einem Durchmesser DN 800 mm aus Gusseisen, die dem Gelände folgt. Diese wird mit den Rohrleitungen vom S.Vito und Firostabach zusammengeführt. Anschließend führt eine DN700 Leitung mit einer Länge von 4257,42 m bis zum „Lavazzè Partitore“ auf einer Meereshöhe von 915,46 m

Das Triebwasser wird vom Partitore Lavazze (915,46m Meereshöhe) durch eine bestehende DN600 Sphärogussleitung auf eine Höhe von 683,07 m Meereshöhe bis zum Energievernichter Vizzè - Mas del Bolego in der Gemeinde Cagnò befördert. Die Länge der Rohrleitung beträgt 648,27 m und weist eine Fallhöhe von 232,39 m auf. Um die hydrodynamischen Spannungen in der Rohrleitung zu begrenzen, ist die Rohrleitung sowohl am altimetrischen als auch am planimetrischen Scheitelpunkt mit Ankerblöcken ausgestattet.

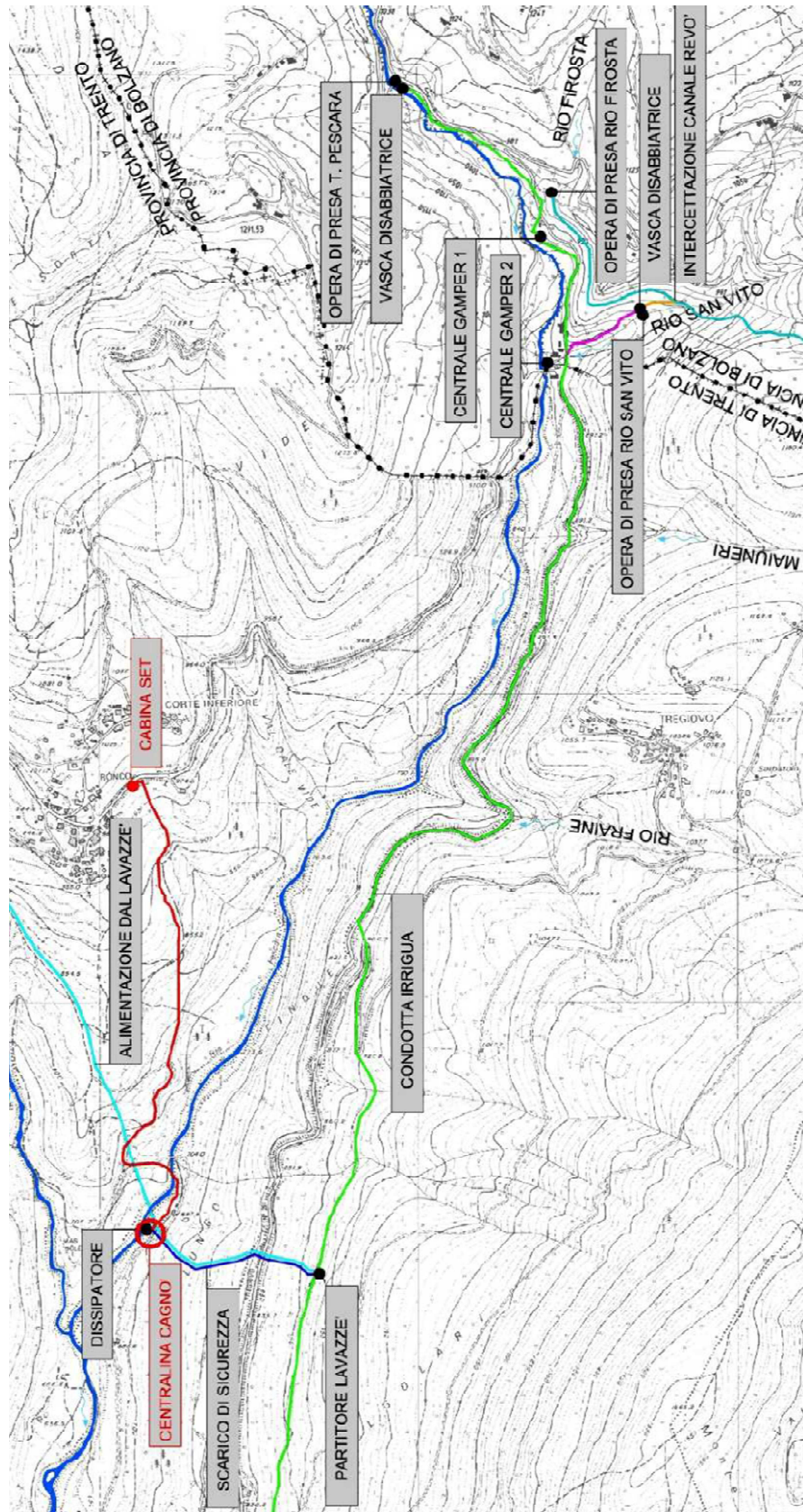


Figura 5: Planimetria
Bild 5: Lageplan

2.1.3 Dissipatore sulla condotta di scarico del partitore Lavazzè

Ubicato sulla sponda sinistra del torrente Pescara, il manufatto dissipatore è costituito da pozzetto interrato a due vani con accesso consentito attraverso scala alla marinara. Nel primo vano sono collocate le valvole di regolazione mentre nel secondo è installato il dissipatore in acciaio inox. La dissipazione del carico avviene per passaggio dell'acqua attraverso un cilindro in acciaio forato sotto battente, con immissione nella camera di calma dotata di soglia stramazzone sagomata e di scogliera di protezione per la restituzione dell'acqua in alveo.

2.1.3 Tosbecken am Ende der Rohrleitung kommend vom Partitore Lavazzè

Das Tosbecken mit dem Energievernichter befindet sich auf der orografisch linken Seite des Pescaraabaches. Dieses Bauwerk besitzt zwei Räume die über eine Leiter zugänglich sind. Im ersten Raum sind die Steuereinheiten während im zweiten Raum der Energievernichter aus Edelstahl installiert ist. Der Energievernichter besteht aus einem Zylinder mit Bohrlöchern. Der Durchfluss erfolgt über den Boden in den Zylinder und vom Zylinder in umgebenden Raum samt Überlauf. Im Außenbereich befindet sich das Tosbecken für die Wasserrückgabe in den Bach

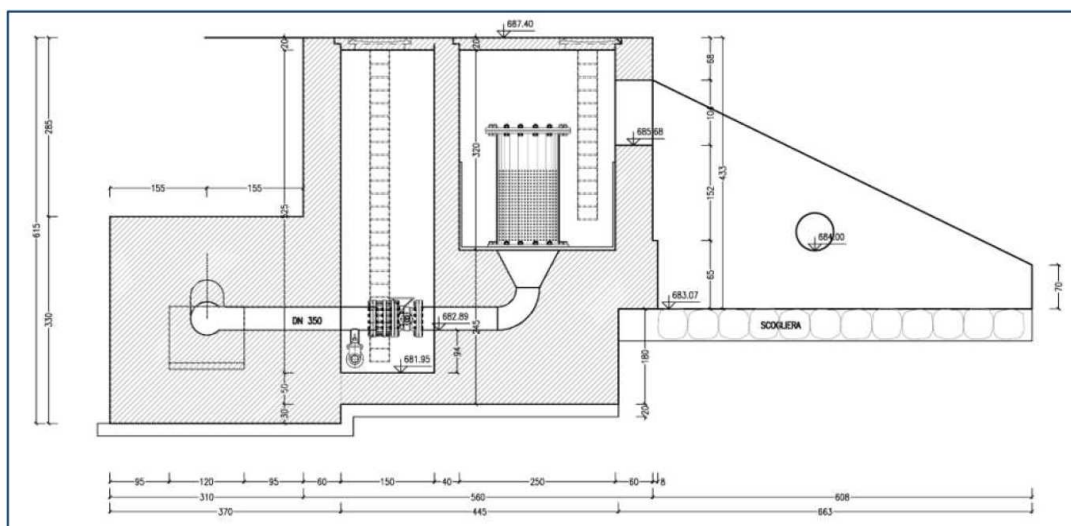


Figura 6: Dissipatore Lavazzè
Bild 6: Energievernichter Lavazzè

2.1.4 Allacciamento alla rete elettrica

La consegna dell'energia avverrà tramite cavidotto in PVC DN 160 in media tensione posato sui percorsi comunali ed interpoderali che conducono all'abitato di Mione per uno sviluppo di circa 1.763,00 m. Per l'attraversamento del torrente Pescara è previsto l'ancoraggio del cavidotto all'impalcato del ponte ubicato 250 m a monte della centrale. La cabina

2.1.4 Netzanschluss

Der Netzanschluss erfolgt über einen Mittelspannungskabel in einem Schutzrohr DN160 das auf öffentlichem Grund bis in die Stadt Mione verlegt wird. Die Leitungslänge beträgt ca. 1.763,00m. Für die Überquerung des Wildbachs Pescara wird ein Kabelkanal an der Brücke, die sich 250 m stromaufwärts vom Kraftwerk befindet,

di consegna è contraddistinta dal codice identificativo SET n. 73622830 che insiste sulla p.ed. 433 p.t. 1490 C.C. Rumo. La profondità minima di posa dei cavodotti sarà $h_{min} = 1,00$ m.

2.2 Descrizione delle caratteristiche fisiche dei lavori nella provincia Trentino

2.2.1 La Centrale elettrica

La centrale si colloca nella valle del torrente Pescara in località Mas del Bolego. La zona è caratterizzata dalla presenza di aree agricole, ma la copertura boschiva è la componente preponderante. L'edificio si colloca sulla particella n.1248 del comune di Cagno' (TN) di proprietà del consorzio della Terza Sponda di Revò. La particella non presenta copertura boschiva ed è già servita dalla strada comunale che costeggia il torrente; anche l'accesso al fondo è già attivo in quanto nell'area insiste il manufatto dissipatore che è oggetto di periodica manutenzione. A 90 m circa dalla centrale lungo la strada di fondo valle sono presenti due edifici ad uso agricolo, mentre sulla sponda opposta del torrente, in posizione rialzata, si trova il Mas del Bolego, che dista 200 m circa dalla centrale. La restituzione delle acque avverrà attraverso il manufatto dissipatore esistente che si trova pochi metri a valle dall'edificio (vedi la grafica seguente).

montiert. Die Kabine für die Energieübergabe hat die Identifikationsnummer SET n. 73622830 was auf der Bauparzelle .433 sowie auf der Grundparzelle 1490 der Katastergemeinde Rumo liegt. Die Verlegungstiefe der Leitung beträgt 1m

2.2 Beschreibung der physischen Merkmale der Baumaßnahmen in der Provinz Trentino

2.2.1 Das Kraftwerk

Das Kraftwerk befindet sich im Tal des Flusses Pescara in Mas del Bolego. Das Gebiet ist durch landwirtschaftliche Flächen gekennzeichnet und ist Großteiles bewaldet. Das Gebäude ist auf der Parzelle Nr. 1248 der Gemeinde Cagno' (TN) geplant, von welcher das Konsortium von Revò Eigentümer ist. Die Parzelle ist nicht bewaldet und wird bereits von der Gemeindestraße erschlossen, die entlang des Flusses verläuft. Auch die Zufahrt zum Tosbecken, das einer regelmäßigen Wartung unterliegt, ist bereits Bestand. In einer Entfernung von etwa 90m entlang der Zufahrtsstraße befinden sich zwei Gebäude für die landwirtschaftliche Nutzung während sich am gegenüberliegenden Ufer des Baches in erhöhter Lage der Mas del Bolego befindet. Dieser ist etwa 200m vom Kraftwerk entfernt. Das Unterwasser des Kraftwerks wird über das bestehende Tosbecken in den Bach zurückgeführt. Der Auslass befindet sich wenige Meter unterhalb des bestehenden Gebäudes. (Siehe nachfolgendes Bild)

LEGENDA

- CONDOTTA ESISTENTE IN G.S. DN 600
DI DERIVAZIONE DA CENTRALE GAMPER 1
- NUOVE TUBAZIONI DI RACCORDO
- TUBAZIONE ESISTENTE IN ACCIAIO DN 400
DI DERIVAZIONE DA TORRENTE LAVAZZE'



2.2.2 Bacino idrografico

Il **bacino** del Rio Pescara chiuso a q.ta 933,68 m.s.l.m. in corrispondenza della vasca di carico della condotta di derivazione irrigua Consorzio Irriguo della Terza Sponda, si estende a ventaglio con andamento Nord/Ovest/Sud per una superficie di 26,70 Km². Esso è delimitato, nella sequenza E-N-W-S, dal crinale che porta al monte Ori e Alpe Scura, proseguendo sul ripiano di Selva, passando per il monte Sous (1883 m.s.l.m) da cui, con andamento Est-Ovest, attraversa il Pra del Signore, raggiungendo il monte Cornicolo-Kornigl (2312 m.s.l.m). All'estremità Nord-Ovest raggiunge la quota di 2.629,00 m.s.l.m e, proseguendo in direzione Nord-Sud, fino alla cima Lavazzè (2417 m.s.l.m.). Tale cima costituisce il lembo estremo occidentale del bacino che si chiude, poi, alla Centrale Gamper s.a.s. ovvero alla

2.2.2 Das Einzugsgebiet

Das fächerförmige Einzugsgebiet mit Nord/Ost/Süd Ausrichtung des **Pescara-Baches** beträgt bei Kote 933,68 am Speicherbecken und des Rohrleitungseinlaufes des Bewässerungskonsortiums 26,70km². Das Einzugsgebiet wird in der Reihenfolge O-N-W-S vom Gebirgsgrat begrenzt, der sich vom Monte Ori zum Alpe Scura erstreckt, weiter auf dem Selva-Schelf, durch den Sousberg (1883 m.ü.M.), von wo aus es mit einem Ost-West-Kurs den Pra del Signore überquert und den Cornicolo-Kornigl (2312 m.ü.M.) erreicht. Am nordwestlichen Ende erreicht das Einzugsgebiet eine Höhe von 2.629,00 m ü. M. und weiter in nord-südlicher Richtung, bis zum Gipfel des Lavazzè Seespitz (2417 m ü. M.). Dieser Gipfel bildet den äußersten westlichen Rand des Einzugsgebietes, das sich dann beim Kraftwerk Gamper s.a.s. oder am

vasca di carico della condotta di derivazione del Consorzio Irriguo della 3A Sponda" con andamento Nord/Ovest-Sud/Est, passando per il monte Faidan (1992 m.s.l.m circa). Il regime del corso d'acqua è a carattere torrentizio, con portate di magra relativamente contenute ed aumenti delle portate nei periodi estivi e primaverili in concomitanza dell'aumento degli apporti meteorici e del disgelo delle nevi in quota.

2.2.3 Lavori di scavo e di demolizione

Sono previsti i seguenti lavori di **demolizione** o di **scavo**:

- Scavi per la nuova centrale elettrica
 - Interventi di riconversione nel partitore Lavazze
 - Lavori di demolizione per il collegamento del tubo di scarico al bacino di smorzamento
 - Scavo per la posa del cavo elettrico
- la grafica seguente mostra lo scavo della centrale elettrica. Il cantiere si trova direttamente accanto alla strada di accesso al rio Pescara. Gli effetti sull'ecosistema sono descritti nel capitolo seguente.

Speicherbauwerk der Abflussleitung des Bewässerungs-konsortiums mit Nord-/West-Süd-/Ostkurs schließt und durch den Faidenberg (1992 m. ü. M.) führt. Das Abflussverhalten des Pescarabaches kann als wildbachartig beschrieben werden. Dieser weist im Regelfall einen geringen Abfluss auf, der in Perioden während des Frühjahres und in Sommerperioden jedoch signifikante Abflusserhöhungen aufweisen kann, die durch Niederschläge und Schneeschmelze hervorgerufen werden. Ökosystem werden im nachfolgenden Kapitel beschrieben.

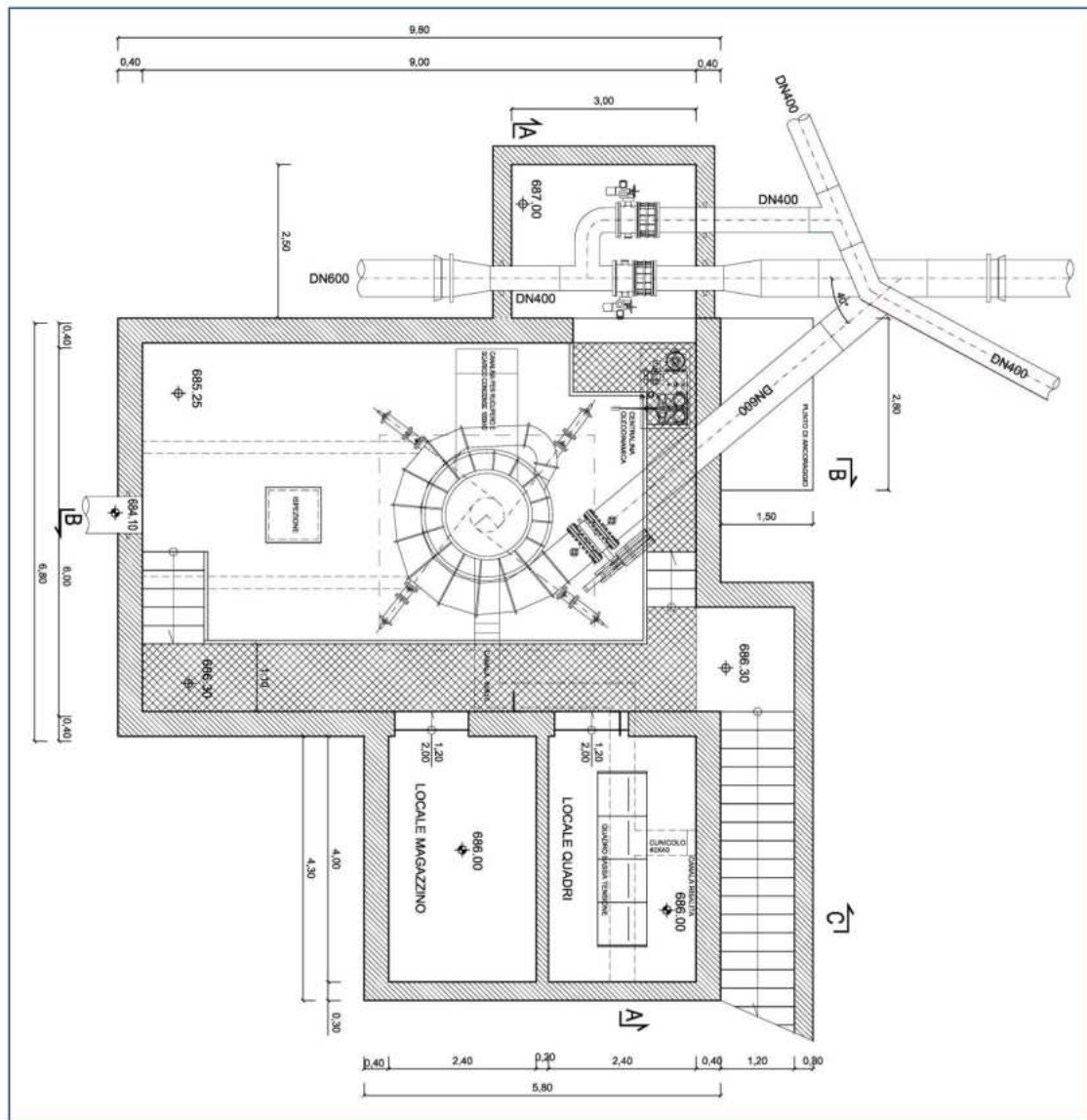
2.2.3 Abbruch und Aushubarbeiten

Als **Abbruch**- bzw. **Aushubarbeiten** sind folgende Arbeiten vorgesehen:

- Aushub für das neue Kraftwerk
- Umbaumaßnahmen im „Partitore Lavazze“
- Abbrucharbeiten für Rohranschluss an Tosbecken
- Grabungsarbeiten für die Verlegung der Stromleitung

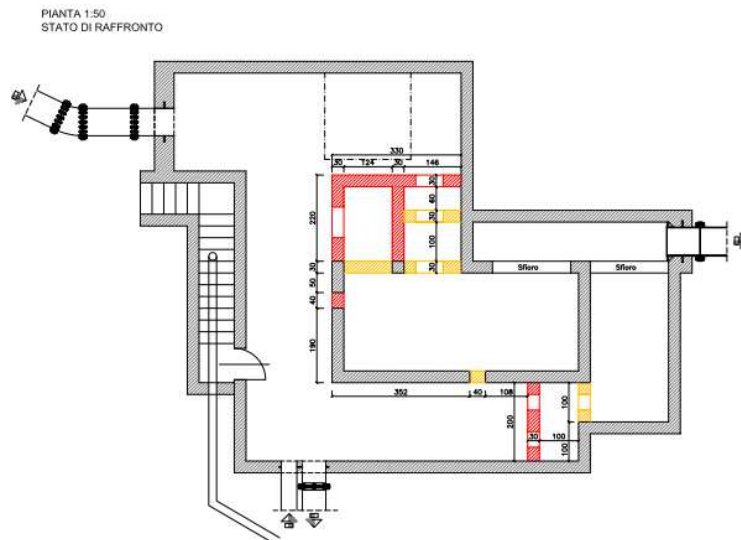
In der nachfolgenden Grafik wird der Aushub des Kraftwerkes grafisch dargestellt. Die Baustelle befindet sich unmittelbar neben der Zufahrtsstraße am Pescarabach. Die Auswirkungen auf das





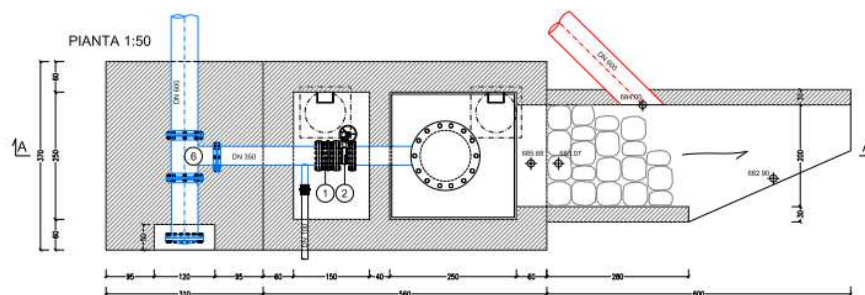
Il progetto prevede inoltre lavori di modifica di pareti nel partitore Lavazze che non sono rilevanti ai fini della valutazione di impatto ambientale. Gli interventi sono dimostrati nella grafica seguente in rosso/giallo.

Des Weiteren werden im „Partitore Lavazze“-Umbaumaßnahmen durchgeführt, die für die Umweltverträglichkeitsprüfung jedoch nicht relevant sind. Diese werden in der nachfolgenden Grafik in Rot/gelb dargestellt.



Sono previsti piccoli lavori di demolizione per collegare la nuova condotta di scarica della centrale elettrica al bacino di smorzamento esistente. Tuttavia, l'impatto ambientale non è significativo.

Um die neue Leitung des Unterwassers des Kraftwerks am bestehenden Tosbecken anzuschließen, sind kleine Abbrucharbeiten vorgesehen. Die Auswirkungen auf die Umwelt sind jedoch nicht signifikant.



2.2.4 Nota conclusiva

Poiché gli impianti di direvazione e le condotte necessarie per la nuova centrale elettrica da costruire sono già parte dell'impianto esistente, sono necessari solo modifiche costruttivi nel "Partitore Lavazzè" e la nuova centrale elettrica. Gli interventi edilizi sono tutti previsti nella provincia di Trento. Nella provincia di Bolzano non sono previsti interventi edilizi e non è previsto alcun aumento dei volumi d'acqua concessionati.

2.2.4 Abschließende Bemerkung

Da die erforderlichen Wasserefassungen und Rohrleitungen für das neu zu errichtende Kraftwerk bereits Teil des Bestand sind, sind lediglich Umbaumaßnahmen am „Partitore Lavazzè“ und der Neubau des Kraftwerks erforderlich. Die Baumaßnahmen sind alle in der Provinz Trient geplant. In der Provinz Bozen sind keine Baumaßnahmen und keine Erhöhung der konzessionierten Wassermengen vorgesehen.

2.3 Descrizione delle caratteristiche fisiche dei lavori nella provincia di Bolzano

Il presente progetto non interviene nella provincia di Bolzano.

3 Descrizione degli aspetti ambientali che eventualmente sono notevolmente pregiudicati dal progetto

Al momento non si è potuto individuare un pregiudizio ambientale anche solo limitato, dato che, come già più volte menzionato, l'utilizzo idroelettrico avverrà nel quadro dell'esistente concessione acqua per l'irrigazione e con l'impiego delle strutture esistenti.

A questo punto si fa riferimento alla nota della deliberazione della Giunta Provinciale di Bolzano del 23.09.1991, n. 5617/91, in base alla quale per motivi ecologici va appoggiato un utilizzo combinato dell'acqua derivata come acqua potabile e per la produzione di energia.

4 Direttive e norme

La normativa che regola la realizzazione di centrali idroelettriche in Provincia di Trento è il Piano Generale di Utilizzazione delle Acque Pubbliche e le relative norme di attuazione, nonché il DPP 23 giugno 2008 n° 22 aggiornato al 29 giugno 2016. Ulteriori norme e linee guida sono:

- Legge statale del 13 ottobre 2017, n. 17.
- Decreto Ministeriale 13 novembre 2014, n. 272.
- Circolare del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 27/10/2014.

2.3 Beschreibung der physischen Merkmale der Baumaßnahmen in der Provinz Bozen

Dieses Projekt sieht keine Umbaumaßnahmen in der Provinz Bozen vor.

3 Beschreibung der Umweltaspekte, die vom Projekt möglicherweise erheblich beeinträchtigt werden

Eine erhebliche bzw. auch nur geringe Beeinträchtigung der Umweltaspekte kann aus heutiger Sicht nicht ausgemacht werden, da, wie bereits mehrmals erwähnt, die hydroelektrische Nutzung im Rahmen der bestehenden Regenwasserkonzession und unter Verwendung der bestehenden Anlagen erfolgt.

An dieser Stelle wird an den Vermerk des Beschlusses der Landesregierung der Provinz Bozen Nr. 5617/91 vom 23.09.1991 erinnert, wonach eine kombinierte Nutzung des abgeleiteten Wassers als Beregnungswasser und zur Energieerzeugung aus ökologischen Gründen zu befürworten ist.

4 Richtlinien und Normen

Die Vorschriften für den Bau von Wasserkraftwerken in der Provinz Trient sind der Generalplan für die Nutzung öffentlicher Gewässer und seine Durchführungsbestimmungen sowie das Dekret vom 23. Juni 2008 Nr. 22, aktualisiert am 29. Juni 2016:

- Landesgesetz vom 13. Oktober 2017, Nr. 17
- Ministerialdekret vom 13. November 2014, Nr. 272
- Rundschreiben des Ministeriums für Umwelt und Schutz des Territoriums und des Meeres vom 27/10/2014

- Direttiva 2011/92/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 13 dicembre 2011.
- Direttiva 2010/75/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 24 novembre 2010.
- Regolamento (CE) n. 166/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 18 gennaio 2006.
- Direttiva 2001/42/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 27 giugno 2001.
- Legge dell'8 luglio 1986 n. 349.
- Richtlinie 2011/92/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Dezember 2011
- Richtlinie 2010/75/UE des Europäischen Parlaments und des Rates vom 24. November 2010
- Verordnung (EG) Nr. 166/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Januar 2006
- Richtlinie 2001/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. Juni 2001
- Gesetz vom 8. Juli 1986 Nr. 349

5 Caratteristiche dell'impatto ambientale dei lavori nella provincia di Trento

5.1 Atmosfera

La centrale idroelettrica è collocata a nord dell'abitato di Cagnò (3,5 km circa), nella valle del torrente Pescara. La fase di costruzione è l'unica in cui si può presentare un'alterazione della qualità dell'aria per via delle polveri e dei fumi di scarico dei mezzi pesanti di cantiere. In fase di esercizio la centrale sarà esente da emissione di inquinanti, ad esclusione di quelli prodotti dal transito dei mezzi degli operai manutentori, i cui effetti possono senza dubbio essere considerati trascurabili. Il volume di scavo è stimabile in 830 m³ il cui smaltimento parziale avverrà per intero su gomma. Anche se non si conosce la tipologia di mezzi utilizzati si può assumere, con buona approssimazione, una capacità di carico di 12 m³/viaggio corrispondente 21,6 t/viaggio, considerando il peso del materiale di scavo $\gamma_t = 1,8 \text{ t/m}^3$. Il volume del materiale di scavo da conferire a discarica od in altre località per utilizzazioni diverse risulta di circa 480

5 Merkmale der potentiellen Umweltauswirkungen aufgrund der Umbaumaßnahmen in der Provinz Trient

5.1 Atmosphäre

Das Wasserkraftwerk befindet sich nördlich der Stadt Cagnò (ca. 3,5 km), im Tal des Flusses Pescara. Die Bauphase des Wasserkraftwerkes ist die einzige Phase in der die Luftqualität aufgrund von Staub und Dämpfen sowie Abgasen der Lastkraftwagen beeinträchtigt werden kann. Während des Betriebs wird die Anlage frei von Schadstoffemissionen sein, mit Ausnahme des Verkehrs für Wartungsarbeiten, deren Auswirkungen zweifellos als vernachlässigbar angesehen werden können. Das Aushubvolumen wird auf 830 m³ geschätzt, deren teilweise Abfuhr vollständig auf Gummirädern erfolgt. Auch wenn der verwendete Fahrzeugtyp nicht bekannt ist, kann bei einer geschätzten Ladung von 12m³/Fahrweg und einem spezifischen Gewicht von $\gamma=1,8\text{t/m}^3$, ein Ladegewicht, von 21,6t/Fahrweg ausgegangen werden. Das Aushubvolumen, das auf Deponien oder an anderen Orten für unterschiedliche Nutzungen entsorgt

mc, per lo smaltimento dei quali necessitano n° 40 viaggi. Per quanto riguarda la costruzione della strutturale si può stimare la posa di circa 260 m³ di calcestruzzo, che corrispondono a 33 viaggi nell'ipotesi di utilizzare un'autobetoniera con capacità di 8 m³.

5.2 Suolo e sottosuolo

Considerata le ridotte dimensioni dello scavo e la modesta pendenza del terreno si può ritenere che l'opera non influisca negativamente sulla stabilità e sull'idrologia dei terreni circostanti. Posto, inoltre, che il manufatto di restituzione delle acque in alveo risulta già realizzato si può ritenere nulla l'influenza della centrale sulla stabilità delle sponde e dell'alveo del torrente Pescara a monte ed a valle del manufatto (Figura 8-2). Le portate turbinate saranno restituite nello scivolo di scarico esterno al manufatto dissipatore, non essendo necessario il preventivo abbattimento delle pressioni richiesto. I possibili fenomeni di inquinamento per sversamento di oli di macchina in fase di esercizio e manutenzione sono ridotti al minimo grazie all'utilizzo di oli biodegradabili

5.3 Ambiente idrico

La carta delle risorse idriche e delle aree protette mostra l'assenza di elementi rilevanti nella zona di costruzione della centrale idroelettrica. Si può quindi ritenere che la costruzione della centrale non influisca sul sistema delle acque sotterranee. Per quanto attiene gli effetti del nuovo impianto sulle condizioni di deflusso del torrente Pescara si osserva che l'intervento di progetto potrà indurre una crescente razionalizzazione dei consumi irrigui evitandone lo spreco e favorendo l'incremento delle portate derivate a scopo idroelettrico ed il relativo ritorno nel torrente. Come indicato ai

werden soll, beträgt ca. 480 Kubikmeter. Für die Entsorgung sind 40 Fahrten erforderlich. Der Rohbau umfasst ca. 260m³ Beton. Mittels Betonmischer und einem Fassungsvermögen von 8m³ sind 33 Fahrten erforderlich.

5.2 Boden und Untergrund

Aufgrund des geringen Aushubs und der geringen Neigung des Geländes ist davon auszugehen, dass die Arbeiten die Stabilität und die Hydrologie des umgebenden Bodens nicht beeinträchtigen werden. Da die Struktur für die Rückführung des Wassers im Flussbett bereits gebaut wurde, kann der Auslauf des Kraftwerks auf die Stabilität der Ufer und des Flussbettes des Pescara-Baches stromaufwärts und stromabwärts vernachlässigt werden. Das Unterwasser des neuen Kraftwerks wird in das bereits bestehende Tosbecken zurückgeführt. Eine Druckreduktion ist in diesem Projekt nicht notwendig. Mögliche Verschmutzungserscheinungen durch Verschütten von Maschinenölen während des Betriebs und der Wartung werden durch den Einsatz von biologisch abbaubaren Ölen auf ein Minimum reduziert.

5.3 Hydrologisches Ambiente

Die Karte der Wasserressourcen und Schutzgebiete zeigt, dass im Baugebiet des Wasserkraftwerks keine relevanten Schutzzonen vorhanden sind. Es ist daher davon auszugehen, dass der Bau des Kraftwerks das Grundwassersystem nicht beeinflusst. In Bezug auf die Auswirkungen der neuen Anlage auf die neuen Strömungsbedingungen des Pescara-Stroms ist anzumerken, dass es durch dieses Projekt zu einer wesentlichen Steigerung der Effizienz kommen wird, indem die nicht benötigte Wassermenge für Bewässerungszwecke verstromt werden kann und in

punti precedenti, i fenomeni di inquinamento per sversamento di oli di macchina in fase di esercizio e manutenzione sono ridotti al minimo grazie all'utilizzo di oli biodegradabili.

Inoltre, nell'ambito del progetto "BY-Pass idraulico della condotta di derivazione dell'impianto irriguo con funzione di accumulo e decantazione nel comune di Revò" è stato effettuato uno studio ambientale preliminare più dettagliato. Il capitolo 5.6 della relazione del BY-PASS descrive l'ambiente idrico. Sono stati esaminati, tra l'altro, i seguenti punti:

- Misure di portata: Particolarmente determinante è il punto in corrispondenza del ponte del Ponte M. Bolego.
- Indice di Funzionalità Fluviale
- Qualità dell'habitat del Rio Pescara ed in particolare analisi chimiche, analisi biotiche e microbiologiche e fauna ittica.

Un' estratto della relazione ambientale del By-Pass è riportata nell'allegato. Poiché in questa relazione viene trattato lo scarico nel dissipatore Lavazzè e in seguito nel Rio Lavazzè, si fa riferimento a queste indagini e all' allegato.

5.4 Vegetazione, flora e fauna

La realizzazione della centrale avverrà in un'area già oggetto di sfruttamento agricolo e forestale. In particolare la particella non presenta copertura arborea e viene mantenuta a prato stabile, limitando al minimo l'impatto sulla flora locale. Il tetto della centrale elettrica sarà progettato come tetto piano e la maggior parte di esso sarà rinverdito. Gli effetti negativi sulla fauna si concentrano in fase di cantiere per il transito dei mezzi pesanti sulla strada che raggiunge il fondo, e quindi limitati nel tempo. In fase

den Bach zurückgeleitet wird. Wie in den vorherigen Punkt erwähnt, wird die Verschmutzung durch das Verschütten von Maschinenölen während des Betriebs und der Wartung, durch den Einsatz von biologisch abbaubaren Ölen auf ein Minimum reduziert.

Des Weiteren wurde im Projekt „BY-Pass idraulico della condotta di derivazione dell' impianto irriguo con funzione di accumulo e decantazione in comune di Revò“ eine detailliertere Umweltvorstudie durchgeführt. Im Kapitel 5.6 wird das hydraulische Ambiente beschrieben. Unter anderem wurden folgende Punkte untersucht:

- Ganglinien: Dabei ist der Punkt am der Brücke des Ponte M. Bolego besonders entscheidend
- Fluss-Funktionalitätsindex
- Qualität des Lebensraumes am Pescarabach wo insbesondere chemische Analysen, biotische und mikrobiologische Analysen sowie die Fischfauna

Ein Auszug des soeben genannten Berichts wird im Anhang angeführt. Da eine Wasserrückgabe dieses By-Passes im „Dissipatore Laveze“ in den Pescarabach, erfolgen kann und folglich in diesem Bericht behandelt wird, werden diese Untersuchungen und Studien herangezogen und somit auf den Anhang verwiesen.

5.4 Flora und Fauna

Das Bauvorhaben wird auf einem Gelände errichtet, das bereits land- und forstwirtschaftlich genutzt wird. Derzeit ist die betroffene Parzelle begrünt und nicht bewaldet. Das Dach des Kraftwerks wird als Flachdach ausgeführt und Großteiles begrünt. Die restliche Fläche wird dem Ursprungszustand angepasst. Die Auswirkungen auf Flora und Fauna wird folglich auf ein Minimum reduziert. Die Störung der Tierwelt durch den Transit von Lastkraftwagen, der auf der Zufahrtsstraße erfolgt, bezieht sich

di esercizio l'insonorizzazione di porte e finestre garantirà un'emissione non superiore ai 45dB in modo tale da non arrecare disturbo agli animali che frequentano la zona.

5.5 Salute pubblica

Non si ravvisano problemi per la salute pubblica legati a possibili inquinamenti generati dall'opera, poiché tutti gli oli lubrificanti sono di tipo biodegradabile e le batterie ed i serbatoi dell'olio pneumatico sono provvisti di apposita vasca di raccolta delle perdite.

5.6 Rumore, vibrazioni, radiazioni ionizzanti e non ionizzanti

L'intervento prevede l'adozione di misure di insonorizzazione delle porte di accesso alla centrale e delle finestre in modo da ottenere emissioni non superiori ai 45 dB. La struttura del manufatto e la dimensione del gruppo turbina - alternatore garantiscono l'annullamento delle vibrazioni verso l'esterno, limitandole alla fase di cantiere per il passaggio dei mezzi d'opera. Il collegamento elettrico della centrale avverrà tramite cavidotto interrato posato a 1,00 m circa dal piano campagna per evitare schiacciamenti della tubazione. La propagazione di radiazioni elettromagnetiche viste le ridotte potenze in gioco e l'interramento del cavidotto possono essere considerate trascurabili.

5.7 Paesaggio

La valle di Non è caratterizzata dal tipico paesaggio plasmato dalla coltivazione del melo, anche se nei comuni dell'alta valle questo lascia il posto alla coltivazione del prato per le attività zootecniche. La centrale si colloca proprio al margine della zona coltivata del comune di Cagnò, nel punto in cui la valle comincia a restringersi lasciando il posto al bosco. Il contesto di inserimento della centrale è quello che presenta ampie radure coltivate a prato o ortaggi

lediglich auf die Bauphase und ist folglich zeitlich begrenzt. Um die Tierwelt in der Betriebsphase nicht zu stören, werden Fenster und Türen mit einer maximalen Lärmimmission von 45db eingebaut.

5.5 Öffentliche Gesundheit

Hinsichtlich Verunreinigungen besteht keine Gefahr der öffentlichen Gesundheit da alle Öle biologisch abbaubar sind, sowie die Batterien und die pneumatischen Öltanks durch Auffangwannen bei Leckagen abgesichert werden.

5.6 Lärm, Vibrationen, ionisierende und nichtionisierende Strahlung

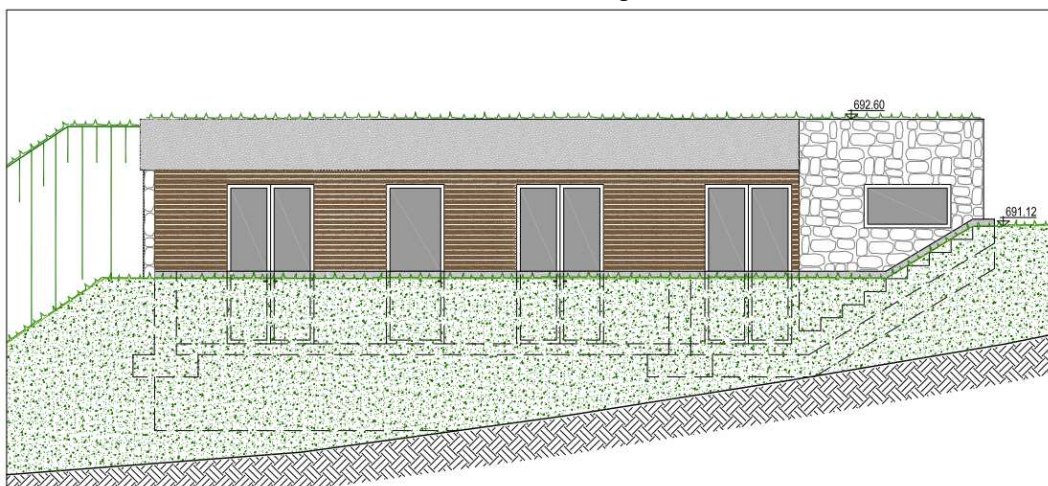
Das Bauvorhaben sieht den Einbau von Türen und Fenstern mit einer maximalen Lärmimmission von maximal 45db vor. Aufgrund der Größe der Turbine und des Generators sind keine relevanten Vibrationen nach außen zu erwarten. Die Lärmimmissionen aufgrund von Durchfahrt der Arbeitsmittel begrenzen sich somit auf die Bauphase. Der elektrische Anschluss des Kraftwerks erfolgt über ein Erdkabel, das in einer Tiefe von ca. 1m verlegt wird und somit vor Quetschungen der Rohrleitung geschützt ist. Die Ausbreitung elektromagnetischer Strahlung aufgrund der geringen Leistungen und der Verlegung des Kabels kann als vernachlässigbar angesehen werden.

5.7 Landschaft

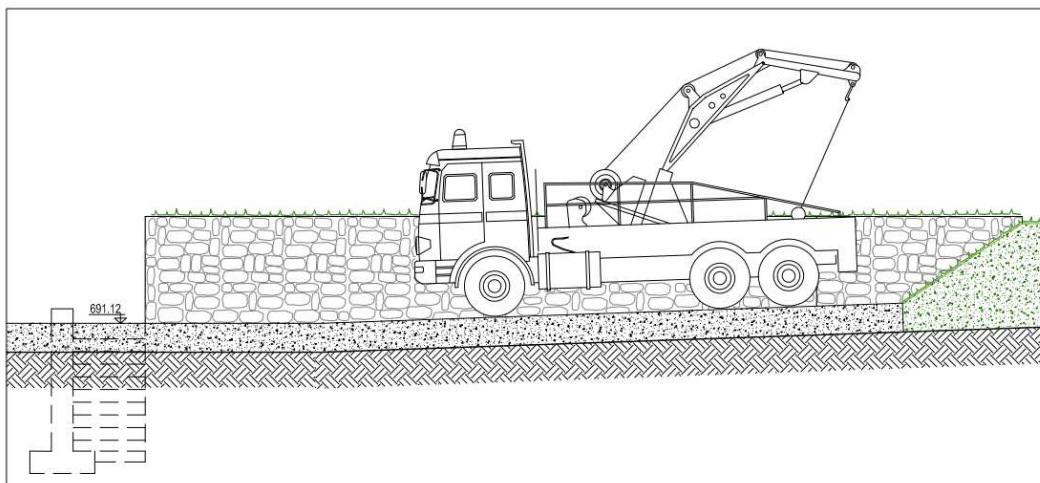
Die Landschaft im Nonstal ist durch den Anbau von Apfelbäumen geprägt wobei in den höheren Tallagen in den Gemeinden der Anbau von Rasenflächen für die Viehzucht überwiegt. Das Kraftwerk befindet sich am Rande der Kulturlandschaft der Stadt Cagnò, an der Stelle, an der das Tal enger wird und die Waldflächen zunehmen. Die Landwirtschaftliche Umgebung ist durch Waldlichtungen, Rasenflächen und Anbauflächen für

punteggiate di manufatti rurali e macchie di bosco. Per questo motivo si è optato per locali di dimensioni minime atti ad ospitare esclusivamente i macchinari e la quadristica. Per quanto attiene la configurazione edilizia adottata, sono state previste le sole finestrate necessarie a garantire il rispetto normativo dei locali tecnici. Le murature emergenti sono rivestite in pietra locale posata ad opera incerta ed in listelli di larice ad asse orizzontale. Nella fase esecutiva dell'opera, sarà posta particolare cura al ripristino delle aree interessate dal cantiere mediante ad una semina potenziata. Nella zona non si segnalano attività turistiche o la presenza di beni ambientali o siti di valenza archeologica.

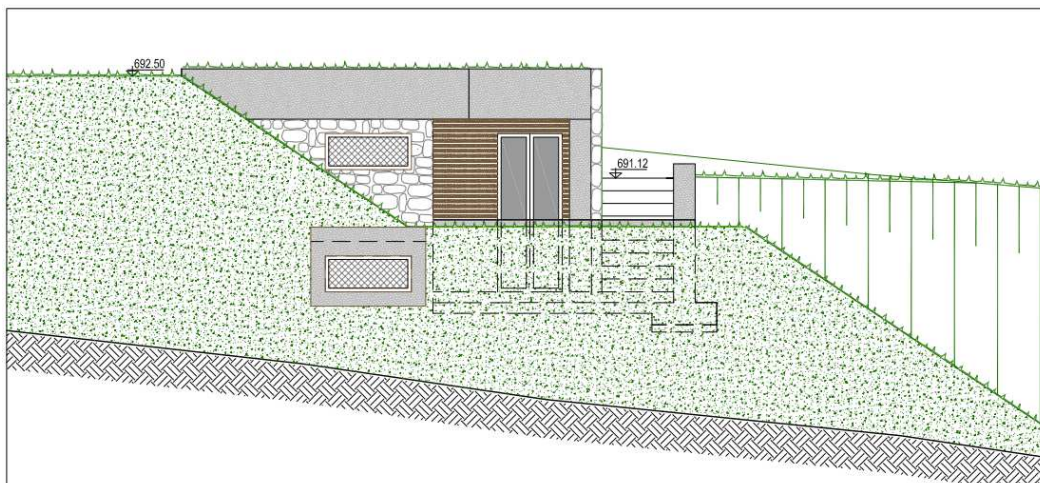
Gemüse gekennzeichnet. Aus diesem Grund wurden die Räumlichkeiten mit der minimalen Größe geplant um lediglich Maschinen und Anlagenkomponenten unterzubringen. Was die gewählte Gebäudekonfiguration betrifft, so sind jene Fensterflächen der Technikräume vorgesehen, die für die Einhaltung der Vorschriften erforderlich sind. Die Fassaden werden mit lokalem und unregelmäßig verlegtem Stein, sowie mit Lärchendielen in horizontaler Richtung verkleidet. In der Ausführungsphase wird besonders darauf geachtet, die von der Baustelle betroffenen Flächen durch verstärkte Aussaat wiederherzustellen. In der Region gibt es keine touristischen Aktivitäten. Auch das Vorhandensein von Umweltgütern oder Stätten von archäologischem Wert ist ausgeschlossen.



Prospecto sud - Ansicht Süd



Prospetto est – Ansicht Ost



Prospetto ovest - Ansicht West

6 Caratteristiche dell'impatto ambientale dei lavori nella provincia di Bolzano

6.1 Atmosfera

Il progetto non inciderà inquinamenti a atmosferici in quanto non sono previsti interventi edilizi sul territorio della provincia di Bolzano.

6.2 Suolo e sottosuolo

Poiché non sono previsti interventi sul territorio della provincia di Bolzano, non ci sarà alcuna contaminazione del suolo e del sottosuolo.

6.3 Concessione di derivazione e ambiente idrico

Con delibera della Giunta Provinciale di Bolzano del 23.09.1991, n. 5617/91 è stato **concesso** al consorzio irriguo Terza Sponda il prelievo di acqua a scopo irriguo dal torrente Pescara, dal rio Firosta e dal rio S.Vito per le seguenti portate indicate nel disciplinare supplemento n. 18873 del 27.10.1998 :

- dal torrente Pescara l/s massimi 432;
- dal rio S.Vito l/s massimi 9;
- dal rio Firosta l/a massimi 9.

La portata complessiva derivabile massima è di 450 l/s, che serve una superficie di 842,02 ha durante il periodo 10 aprile – 20 ottobre. Il consorzio irriguo è vincolato al rilascio in alveo di un deflusso minimo vitale di 60 l/s durante il periodo di sua competenza. Il presente progetto non prevede alcun aumento del volume d'acqua concesso. Come già accennato nel capitolo 4.3, l'acqua di irrigazione non utilizzata viene utilizzata per la produzione di energia elettrica.

6 Merkmale der potentiellen Umweltauswirkungen aufgrund der Umbaumaßnahmen in der Provinz Bozen

6.1 Atmosphäre

Die Atmosphäre wird durch dieses Projekt nicht belastet, da keine Baumaßnahmen auf dem Gebiet der Provinz Bozen geplant sind.

6.2 Boden und Untergrund

Da keine Baumaßnahmen auf dem Gebiet der Provinz Bozen geplant sind, sind durch dieses Projekt keine Belastungen von Boden und Untergrund zu erwarten.

6.3 Konzessionierte Wassermengen und Hydrologisches Ambiente

Mit Beschluss der Landesregierung Bozen vom 23. September 1991, Nr. 5617/91, wurde dem Bewässerungskonsortium Terza Sponda eine **Konzession für die Nutzung öffentlicher Gewässer** für Bewässerungszwecke erteilt. Die Ableitung erfolgt aus dem Bach Pescara, dem Bach Firosta und dem Bach S.Vito. Mit der Ergänzungsspezifikation Nr. 18873 vom 27. Oktober 1998 gelten folgende konzessionierte Wasserentnahmen:

- aus dem Pescara-Strom max 432l/s -
- aus dem Fluss S.Vito 9l/s;
- aus dem Fluss Firosta 9l/s.

Die maximal ableitbare Beregnungswassermenge beträgt 450l/s und bedient im Zeitraum vom 10. April bis 20. Oktober eine Fläche von 842,02ha. Für die Restwassermenge im Flussbett sind 60l/s vorgeschrieben. Dieses Projekt sieht keine Erhöhung der konzessionierten Wassermenge vor. Wie bereits im Kapitel 4.3 angemerkt wird die nicht benötigte Beregnungs-

Il progetto non inciderà **sull'ambiente idrologico** in quanto non sono previsti interventi edilizi nella provincia di Bolzano.

6.4 Vegetazione, flora e fauna

Il progetto non inciderà sulla flora e la fauna, in quanto non sono previsti interventi edilizi nella provincia di Bolzano.

6.5 Salute pubblica

Il progetto non inciderà sulla salute pubblica in quanto non sono previsti interventi edilizi nella provincia di Bolzano.

6.6 Rumore, vibrazioni, radiazioni ionizzanti e non ionizzanti

Rumore, vibrazioni, radiazioni ionizzanti e non ionizzanti non inquinano l'ambiente in quanto nella provincia di Bolzano non è prevista alcuna costruzione.

6.7 Paesaggio

Il progetto non inciderà sul paesaggio in quanto nella provincia di Bolzano non è prevista alcuna costruzione.

7 Provvedimenti d'appianamento

Non si prevedono effetti negativi significativi sull'ambiente e pertanto non sono previste misure compensative.

8 Conclusioni

Tutti gli aspetti e gli interventi edilizi soggetti a valutazione di impatto ambientale sono ubicati nella provincia di Trento.

wassermenge zur Produktion elektrischer Energie verwendet.

Das **hydrologischen Ambientes** wird durch dieses Projekt nicht belastet da keine Baumaßnahmen auf dem Gebiet der Provinz Bozen geplant sind.

6.4 Flora und Fauna

Die Flora und Fauna wird durch dieses Projekt nicht belastet, da durch das vorliegende Projekt keine Baumaßnahmen auf dem Gebiet der Provinz Bozen geplant sind.

6.5 Öffentliche Gesundheit

Die öffentliche Gesundheit wird durch das vorliegende Projekt nicht belastet, da im Gebiet der Provinz Bozen keine Baumaßnahmen geplant sind.

6.6 Lärm, Vibrationen, ionisierende und nichtionisierende Strahlung

Lärm, Vibrationen, ionisierende und nichtionisierende Strahlung wird die Umwelt nicht belasten, da keine Baumaßnahmen auf dem Gebiet der Provinz Bozen geplant sind.

6.7 Landschaft

Das Landschaftsbild wird durch dieses Projekt nicht beeinträchtigt da keine Baumaßnahme im Gebiet der Provinz Bozen geplant ist.

7 Ausgleichsmaßnahmen

Es ist mit keinen nennenswerten negativen Auswirkungen auf die Umwelt zu rechnen, daher kann auf Ausgleichsmaßnahmen verzichtet werden.

8 Schlussfolgerung

Alle Aspekte und Baumaßnahmen die einer Umweltverträglichkeitsprüfung unterliegen, sind in der Provinz Trient geplant.

Dall'analisi degli impatti sulle diverse componenti ambientali si evince come l'opera in progetto, configurandosi come adeguamento di opere esistenti, non interferisca in maniera apprezzabile con le componenti biotiche ed abiotiche presenti sul territorio.

Die Analyse der Auswirkungen auf die verschiedenen Umweltkomponenten hat gezeigt, dass auf die biotischen und abiotischen Aspekte im betroffenen Gebiet Rücksicht genommen wurde und die Baumaßnahme die Umwelt nicht nennenswert beeinträchtigt.

Anhang

Auszug (hydrologisches Ambiente) aus der Verträglichkeitsstudie und der nicht technischen Projektzusammenfassung *“BY-PASS idraulico della condotta di derivazione dell’impianto irriguo con funzione di accumulo e decantazione in comune die Revò”*

Allegato

Estratto (ambiente idrico) della relazione ambientale e sintesi non tecnica del progetto *“BY-PASS idraulico della condotta di derivazione dell’impianto irriguo con funzione di accumulo e decantazione in comune die Revò”*

5.6. AMBIENTE IDRICO

Per quanto riguarda il punto di scarico dello spurgo dei sedimenti, esso si trova nella parte mediana del torrente Pescara, poche centinaia di metri a monte dell'immissione nel Pescara del torrente Lavazè e a pochi metri a valle del ponte di Maso Boleghi.

Sulla base di tale riferimento sono state effettuate delle indagini preliminari di tipo chimico, microbiologico e macrobentonico per caratterizzare la qualità del corso d'acqua oltre a delle misure di portata di cui si tratta nel successivo capitolo.



Figura 5.6.-1

In giallo i punti misura n.2, 3 e 4 di campionamento per l'analisi chimica e microbiologica dell'acqua.

In rosso i punti di misura 2 e 4 relativi alla portata del torrente.

Il punto di misura n.1 (sia di campionamento analitico che con misura di portata) si trova in provincia di BZ subito a monte della Centrale Gamper e non è visualizzato.

5.6.1. Misure di portata

Le misure puntuali di portata, effettuate dalla ditta Instrument Service Srl di Bolzano sono state effettuate in due campagne annuali volte a cogliere un momento di “piena” e di “magra” del torrente Pescara.

Le misure sono state effettuate in maggio e in ottobre del 2013 e riassunte nella TABELLA 5.6.1.-1 che segue.

Dalle stesse emerge una marcata stagionalità nelle portate, come del resto ci si aspettava in quanto già precedentemente evidenziato da altre evidenze in altri punti del torrente.

Rif. Punto misura	Data misura	Altezza idrom. (cm)	Portata (m ³ /sec)	Area sezione (m ²)	Velocità media (m/sec)	Apporto (l/km ² s)
1-C.Gamper	22/05/2013	-441	1,92	1,96	0,978	23,5
2-Ponte M.Bolego	22/05/2013	-555	2,76	3,22	0,858	33,9
4-Tratto terminale	22/05/2013	10	5,26	5,71	0,921	64,6
1-C.Gamper	01/10/2013	-450	0,359	0,724	0,497	4,42
2-Ponte M.Bolego	01/10/2013	-600	0,219	1,25	0,175	2,69
4-Tratto terminale	01/10/2013	-37	0,52	2,29	0,226	6,38

TABELLA 5.6.1-1 Misure puntuali di portata

Come è possibile notare nel grafico di Figura 5.6.1-1 che segue, la variazione di portata tra i due momenti di piena primaverile e di magra di inizio autunno corrisponde, rispettivamente ai tre punti che è stato possibile misurare, ad un aumento pari a 5,35 – 12,60 e 10,12 volte la portata minima rilevata.

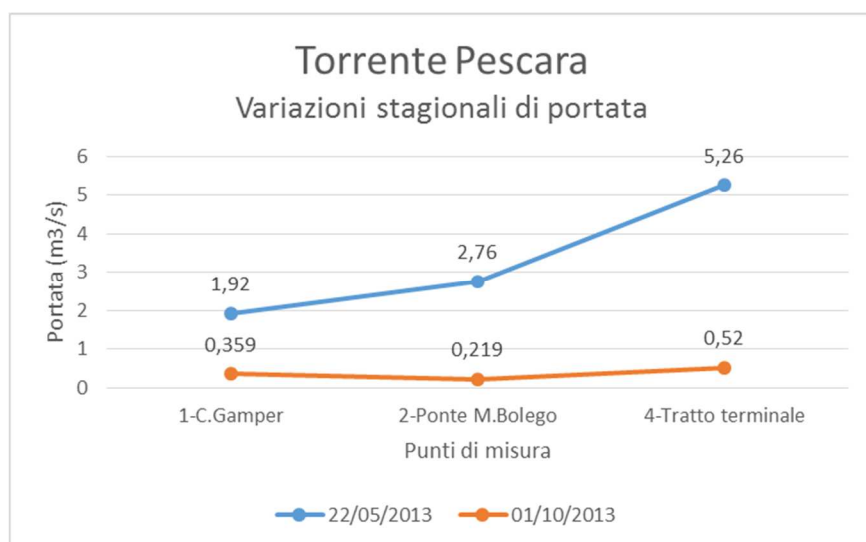
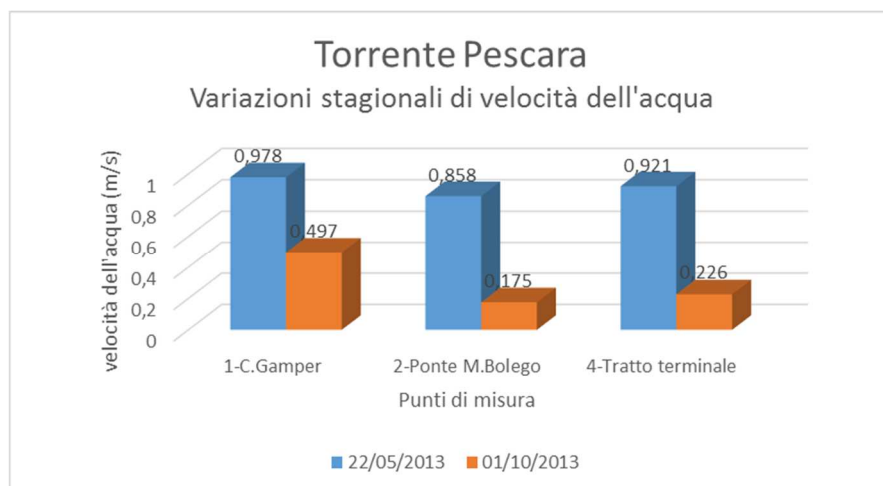


Figura 5.6.1-1 – Variazioni stagionali di portata idrica.

Per quanto riguarda il parametro di velocità dell’acqua, i valori misurati sono visualizzati nel grafico di Figura 5.6.1-2 che segue.



Si nota la notevole variazione di velocità dell'acqua, nei due periodi stagionali considerati e in relazione agli aumenti di portata di cui sopra, con incrementi che oscillano da poco meno del 100% (p.to 1) a poco meno del 400% (p.to 2 e 4).

Figura 5.6.1-2 – Variazioni stagionali di velocità dell'acqua

Di seguito le foto, sulle quali compare la data dello scatto, che visualizzano i luoghi ove è stata effettuata la misura delle portate e il campionamento analitico. Essi corrispondono ad esclusione del punto n.3 sul quale è stato prelevato il campione d'acqua ma, di contro, non è stato possibile effettuare la misura di portata per motivi di sicurezza.

Punto misura n.1 – Centrale Gamper (BZ)



Punto misura n.2 – Subito a valle del Ponte Maso Bolego

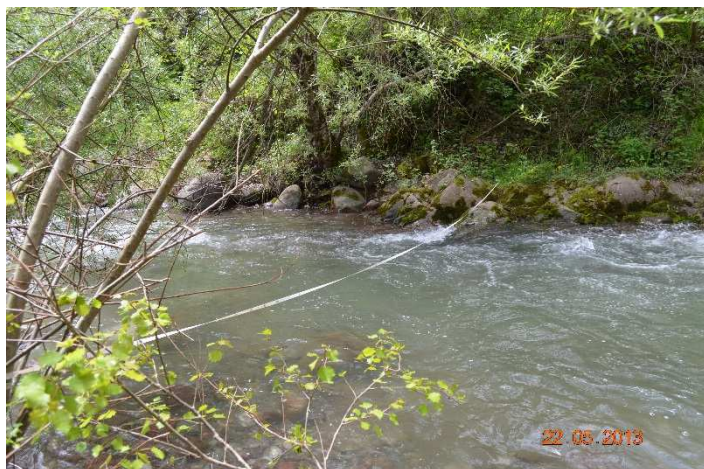
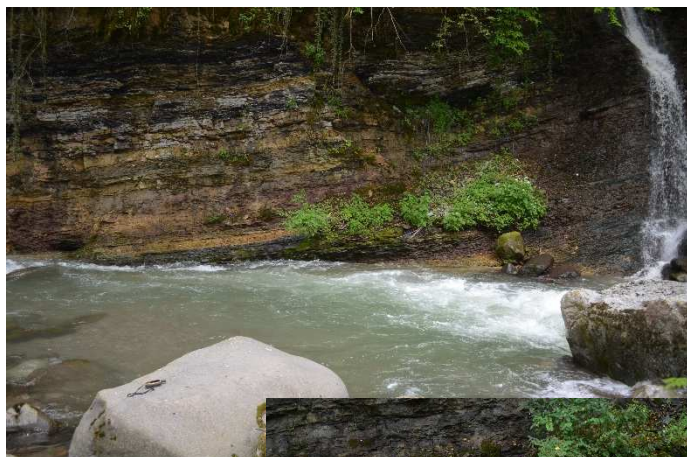


Foto a Sn: Maggio - Sezione di misura di portata.



Foto a Ds: Ottobre - Stato del corso d'acqua preso a monte del punto di ripetizione della misura.

Punto misura n.3 – A valle del punto di scarico del serbatoio (prima della confluenza del T. Lavazè)



Punto misura n.4 – Tratto finale del T.Pescara poco prima dell'immissione nel Lago di S.Giustina.



Di seguito sono riportati i tracciati di misura delle portate effettuati nei punti visualizzati nelle fotografie di cui sopra.

Essi riportano nel dettaglio l'esito delle misure e mostrano l'andamento della portata in relazione alla sezione del corso d'acqua ove è stata svolta la misurazione.

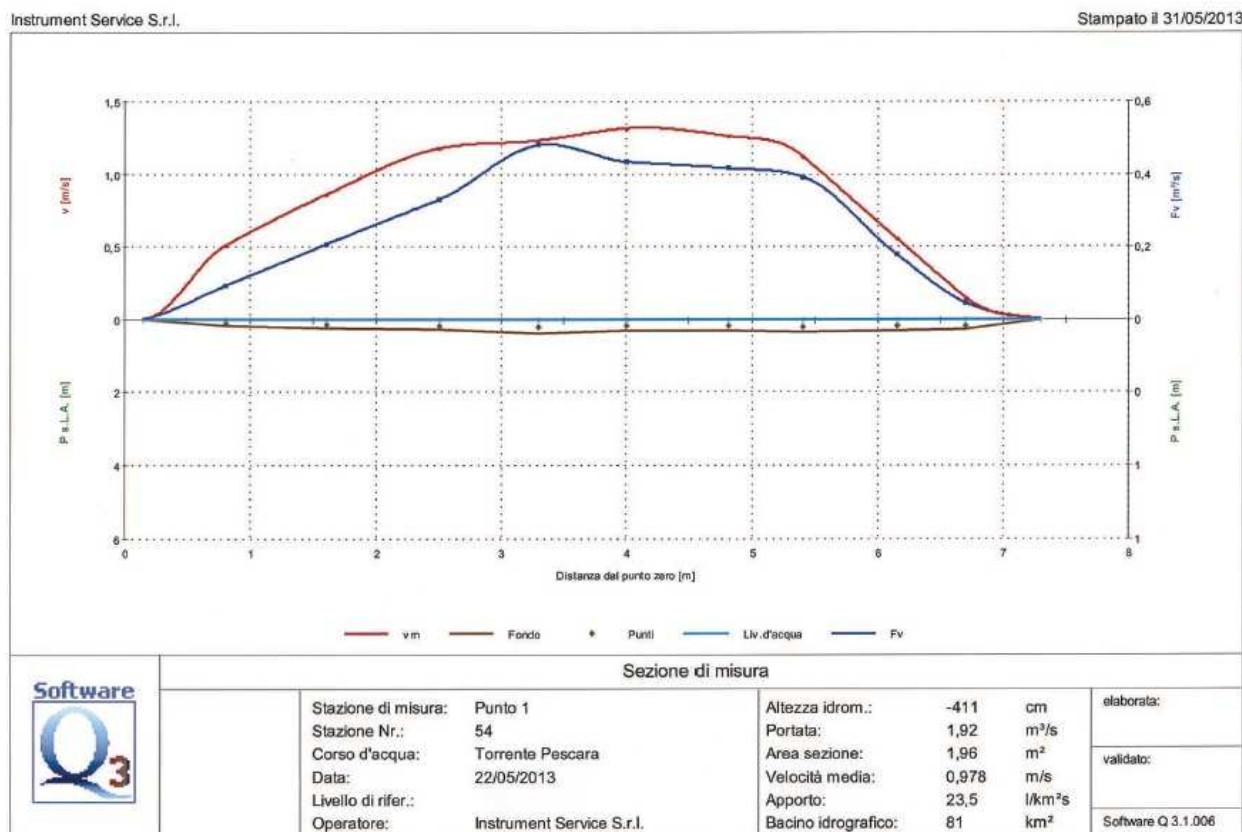


Figura 5.6.1-3 Rapporto tecnico di misura di portata 22/5/2013 – Punto 1

Figura 5.6.1-4 Rapporto tecnico di misura di portata 01/10/2013 – Punto 1

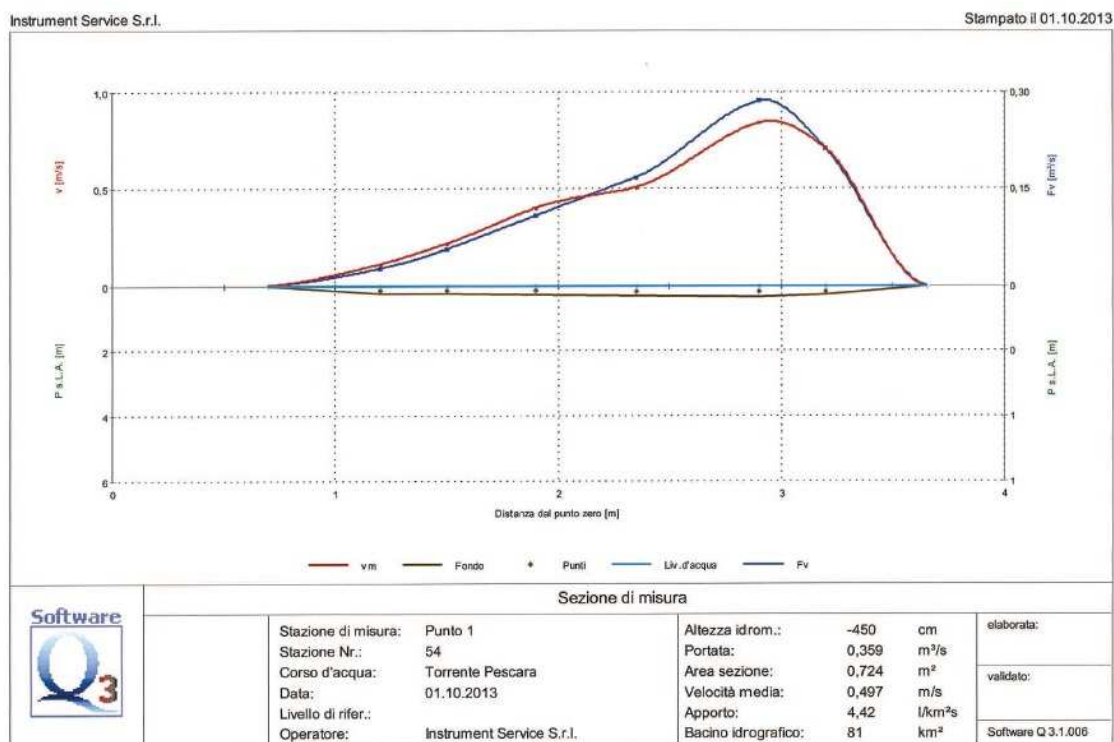


Figura 5.6.1-5 Rapporto tecnico di misura di portata 22/5/2013 – Punto 2

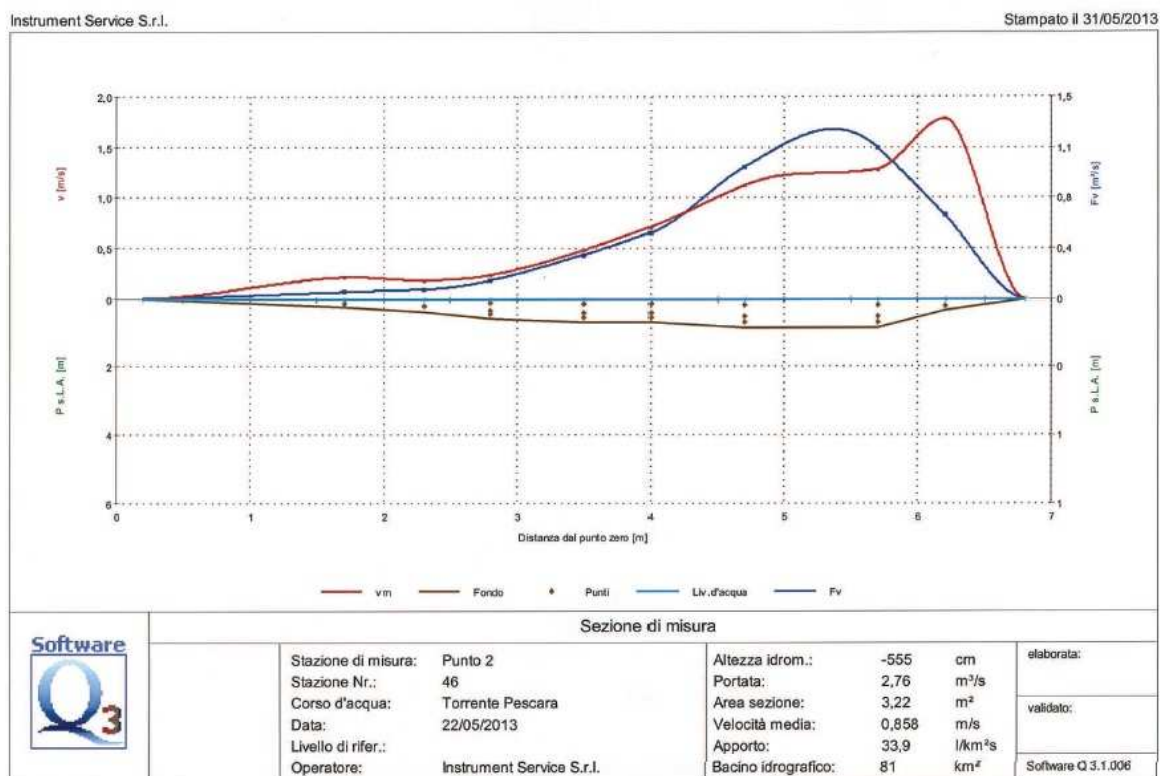


Figura 5.6.1-6 Rapporto tecnico di misura di portata 01/10/2013 – Punto 2

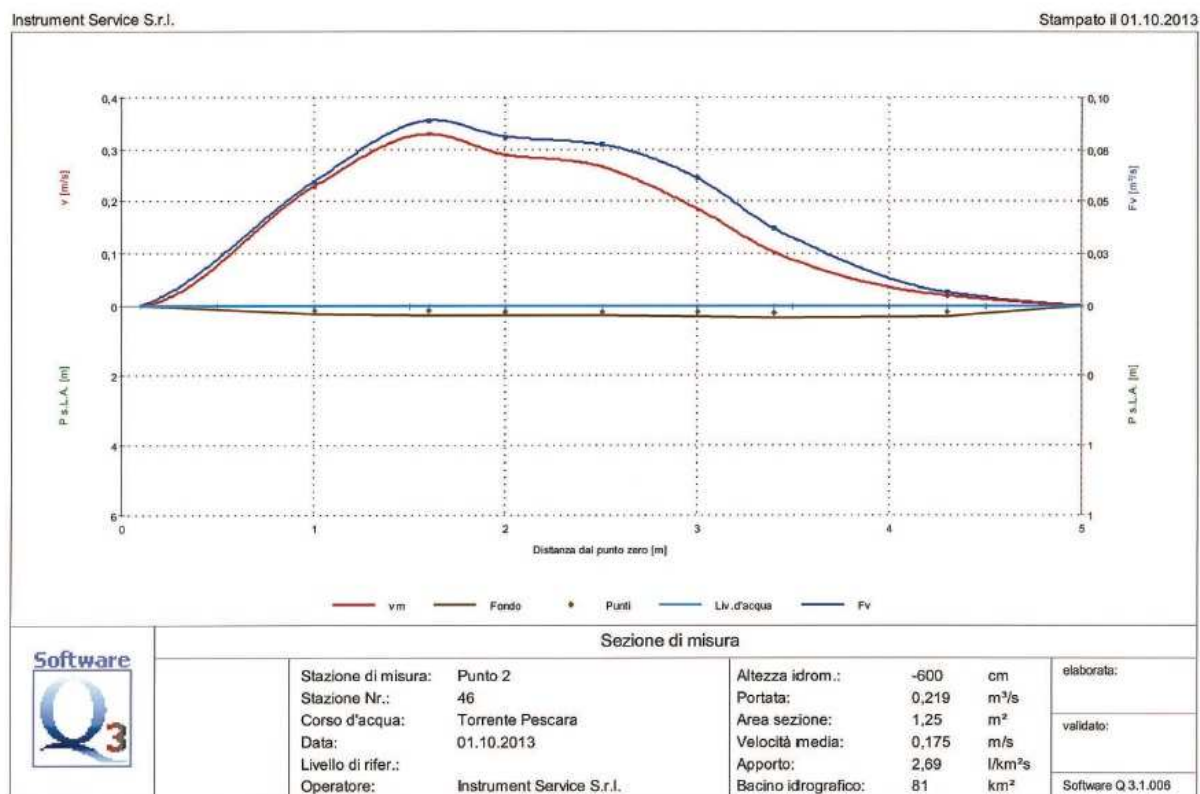


Figura 5.6.1-7 Rapporto tecnico di misura di portata 22/5/2013 – Punto 4

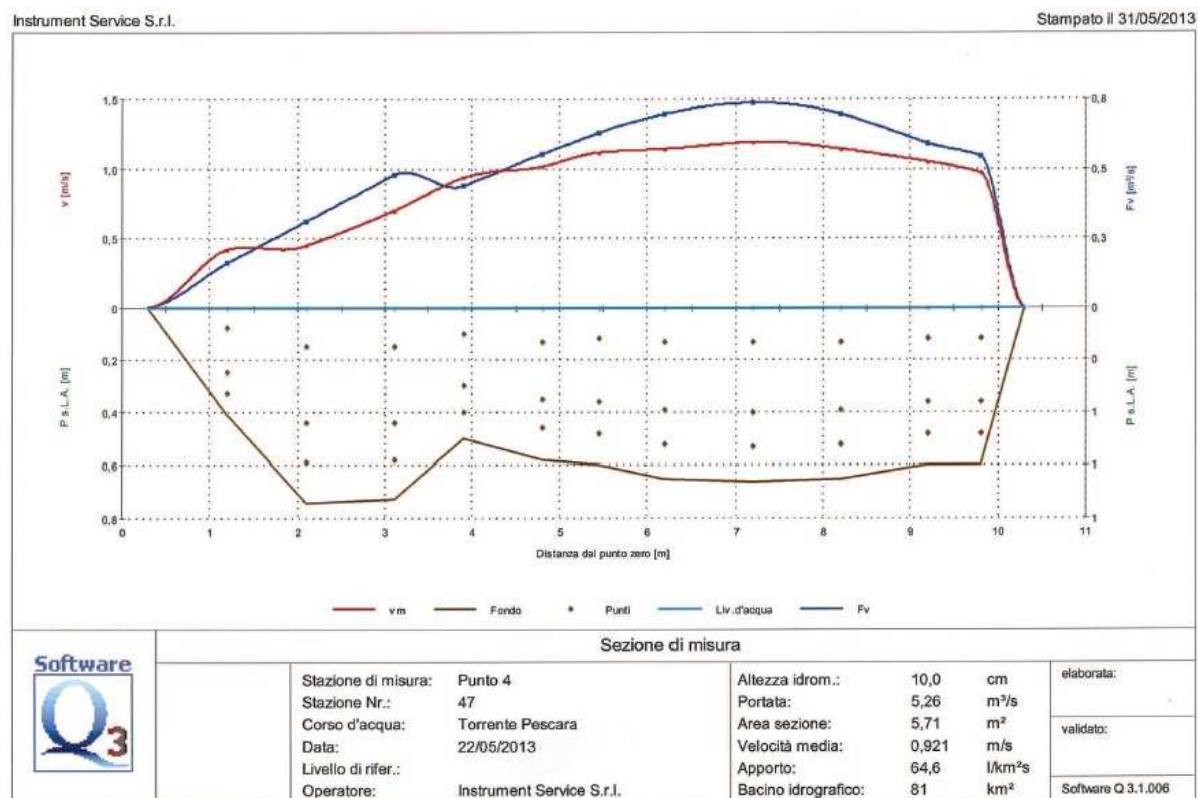
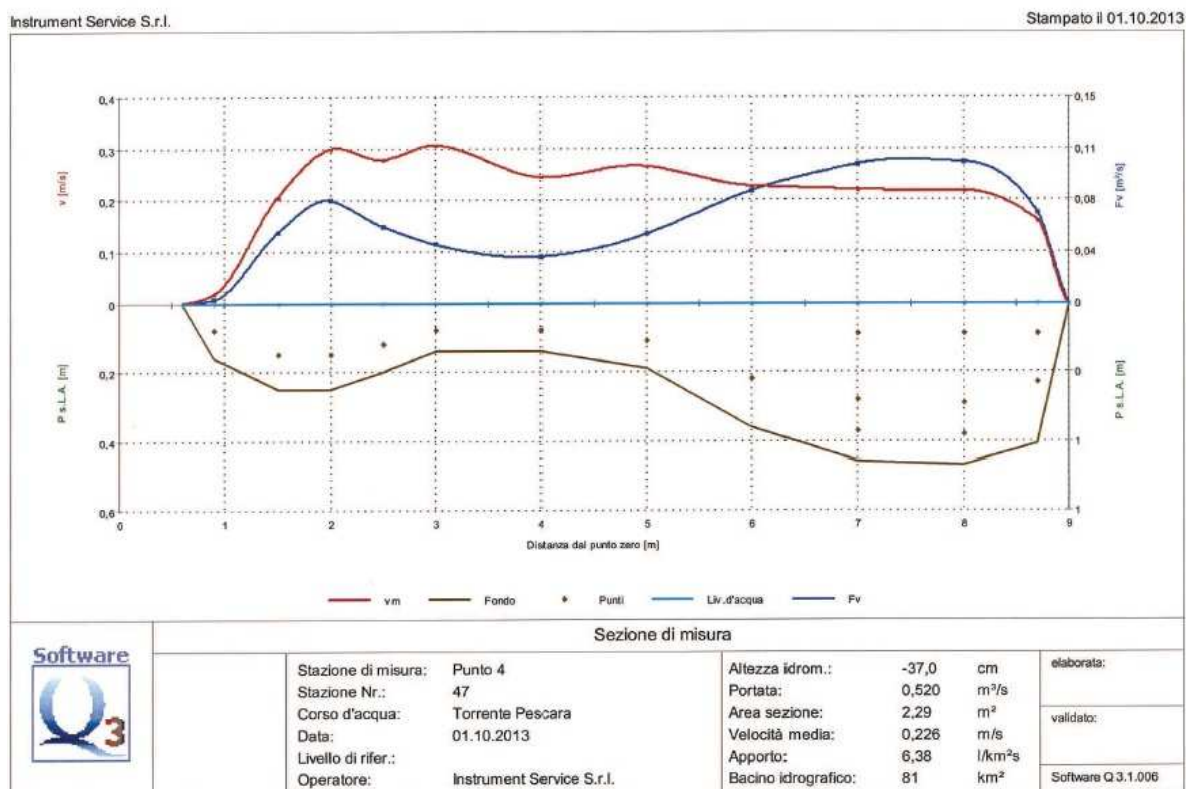


Figura 5.6.1-8 Rapporto tecnico di misura di portata 01/10/2013 – Punto 4



5.6.2. Indice Funzionalità Fluviale

L'obiettivo principale dell'indice consiste nel rilievo dello stato complessivo dell'ambiente fluviale e nella valutazione della sua funzionalità, intesa come risultato della sinergia e dell'integrazione di un'importante serie di fattori biotici ed abiotici presenti nell'ecosistema acquatico e in quello terrestre ad esso collegato.

Attraverso l'analisi di parametri idromorfologici, strutturali e biotici dell'ecosistema, tra i quali sono comprese le caratteristiche della zona riparia anche dal punto di vista vegetazionale, interpretati alla luce dei principi dell'ecologia fluviale, vengono rilevate le funzioni ad essi associate, nonché l'eventuale allontanamento dalla condizione di massima funzionalità, individuata rispetto ad un modello ideale di riferimento. La lettura critica ed integrata delle caratteristiche ambientali consente così di definire un indice globale di funzionalità.

La metodica, proprio per l'approccio olistico, fornisce informazioni che possono differire, anche sensibilmente, da quelle fornite da metodi di valutazione che considerano una specifica comunità o comparto ambientale (es.: analisi biologiche, chimiche, microbiologiche, ecc.).

Occorre tenere conto, inoltre, che i diversi approcci differiscono non solo per il valore di riferimento, ma anche per il livello gerarchico dei comparti ambientali oggetto di studio: i metodi chimici e microbiologici limitano il loro campo di indagine all'acqua fluente, gli indici biotici lo estendono all'alveo bagnato l'IFF all'intero sistema fluviale. Man mano che si restringe il campo d'indagine ai livelli gerarchici inferiori si utilizzano strumenti d'indagine più sofisticati e si ottengono informazioni più precise e dettagliate su una componente ambientale più ristretta. Salendo ai livelli gerarchici superiori si riducono la precisione e il dettaglio, mentre aumenta l'informazione di sintesi.

Va osservato come, in molti casi, le condizioni di massima naturalità corrispondano a quelle di massima funzionalità: per molti corpi idrici il valore dell'IFF può quindi fornire una stima soddisfacente (seppur approssimata e indiretta) anche della naturalità.

L'IFF fornisce quindi un valore di **funzionalità reale assoluta**, riferita cioè ad un corso d'acqua teorico, in cui ciascuno dei caratteri considerati si trova nella condizione migliore. Se, invece, questo valore di IFF viene rapportato a quello potenziale della sua condizione di riferimento, si ottiene la **funzionalità reale relativa**.

Ciò premesso, dal progetto IFF 2010-2011 dell'APPA sono stata estratte le seguenti tavole riguardanti lo stato di funzionalità fluviale reale e relativo del Torrente Pescara, nel tratto di interesse dell'opera nei pressi della frazione di Tregiovo e del tratto successivo di immissione del T. Lavazè.

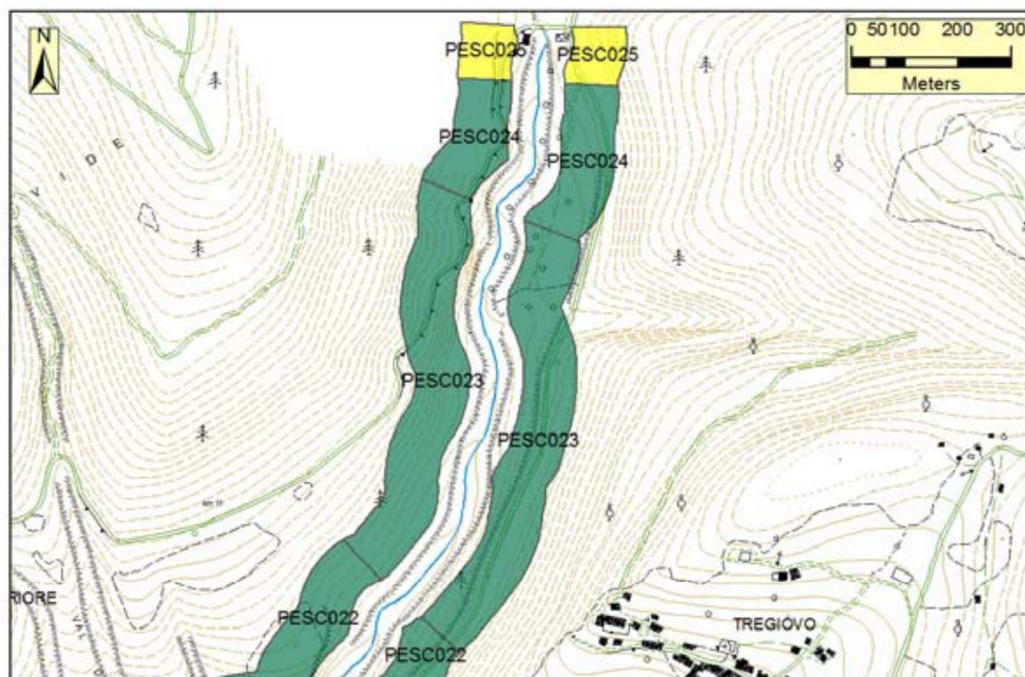


Figura 5a: Cartografia dei risultati IFF reale

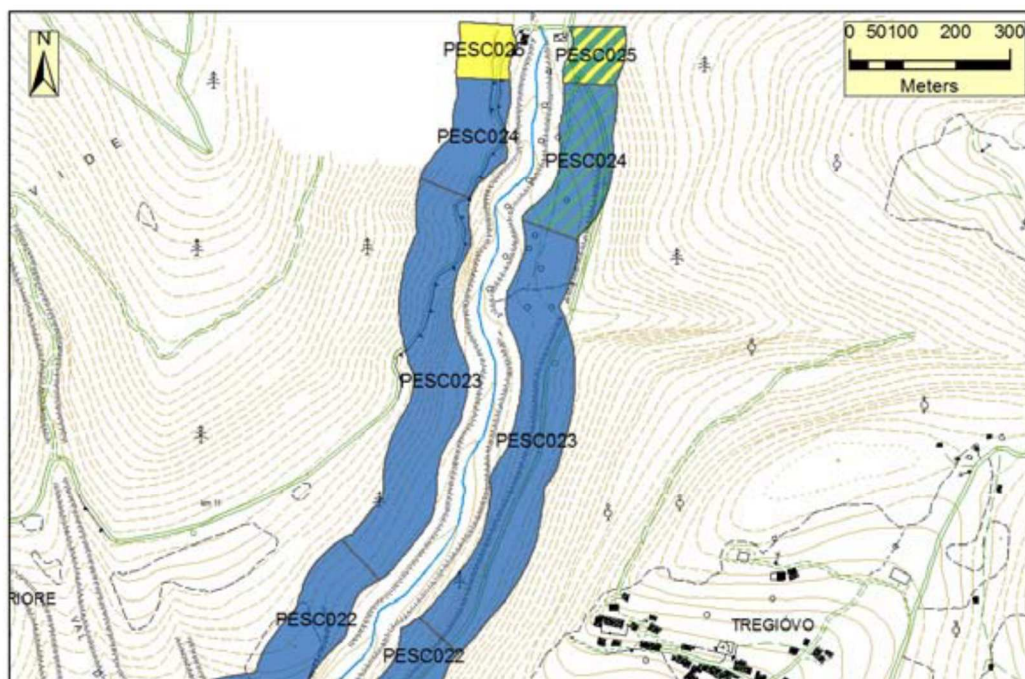


Figura 5b: Cartografia dei risultati IFF relativo



GIUDIZIO DI FUNZIONALITÀ	COLORE
ottimo	Blu
ottimo-buono	Blu con linee diagonali
buono	Verde
buono-mediocre	Verde con linee diagonali
mediocre	Giallo
mediocre-scadente	Giallo con linee diagonali
scadente	Arancio
scadente-pessimo	Arancio con linee diagonali
pessimo	Rosso

Figura 5.6.2.-1
IFF Torrente
Pescara –
tratto
adiacente a
Tregiovo

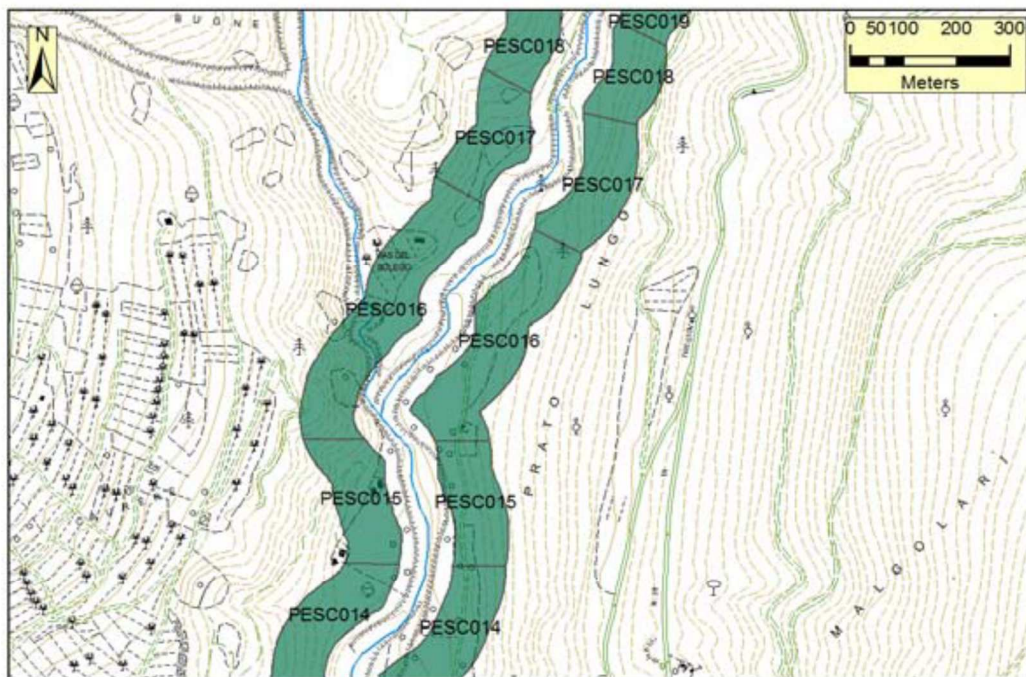


Figura 3a: Cartografia dei risultati IFF reale

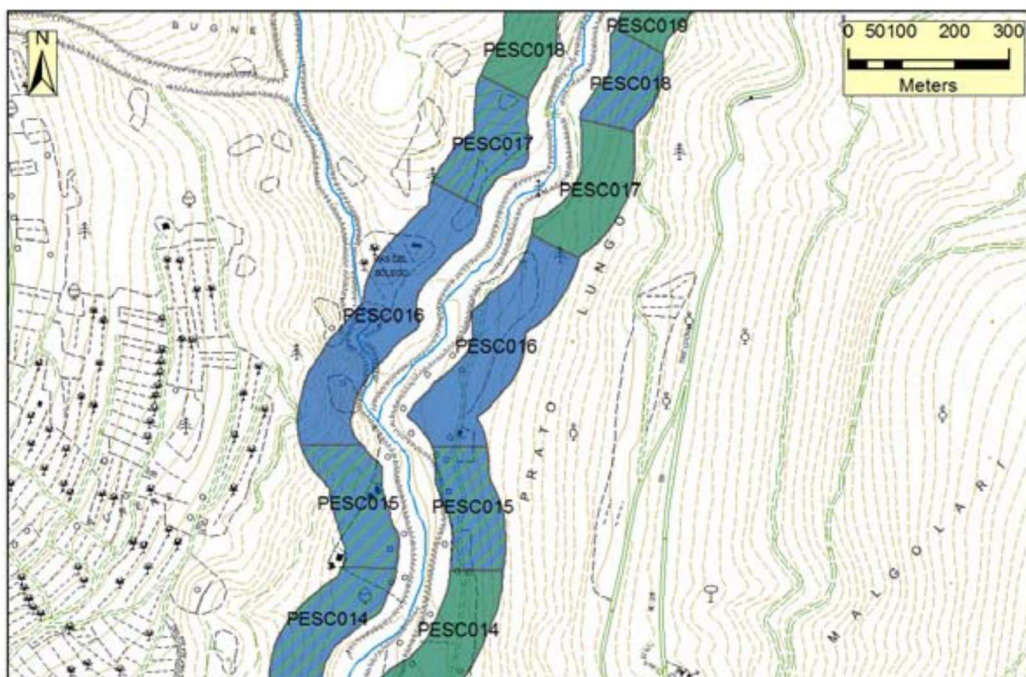


Figura 3b: Cartografia dei risultati IFF relativo



GIUDIZIO DI FUNZIONALITÀ	COLORE
ottimo	Blu
ottimo-buono	Verde scuro
buono	Verde
buono-mediocre	Giallo-verde
mediocre	Giallo
mediocre-scadente	Arancione
scadente	Arancione scuro
scadente-pessimo	Rosso
pessimo	Rosso scuro

Figura 5.6.2.-1
IFF Torrente
Pescara – tratto
di confluenza
con il Torrente
Lavazè

5.6.3. Qualità dell'habitat del Rio Pescara

Si riporta di seguito in Figura 5.6.3.-1 l'estratto cartografico di Fig. 2 di pag.18 della relazione avente per titolo "Bilanci idrici e qualità dei corsi d'acqua - Elaborazione dei dati della rete di monitoraggio - APPA (2010-2012)" che evidenzia come il bacino del Torrente Pescara presenti un livello di qualità ELEVATO nei suoi tratti apicali mentre nella parte intermedia – quella di interesse dell'opera - il livello si riduca a BUONO per ridursi ulteriormente a SUFFICIENTE dal punto di immissione del Lavazè.



Figura 5.6.3.-1 Estratto cartografico

Ai fini del progetto sono state appositamente effettuate anche delle indagini puntuali di monitoraggio chimico e biologico sui punti del T.Pescara (a monte e a valle della confluenza con il T. Lavazè) ripetute in due periodi dell'anno 2013: un'indagine il 22 maggio e la successiva il giorno 1 ottobre, al fine di cogliere e comparare i risultati in due periodi diversi di regime torrentizio: in fase di piena e in quella di magra.

Tali aspetti, sono stati curati e svolti in collaborazione tra diversi componenti del gruppo di lavoro. Quanto rilevato, oltre a permettere di fare il quadro di contesto, ha fornito anche utili elementi e dati per le valutazioni di sedimentazione e per la modellazione dello scarico dei sedimenti dal serbatoio di accumulo in fase di spurgo.

Nelle seguenti pagine viene riportato, dapprima, quanto emerso dalle analisi chimiche e microbiologiche e successivamente, quanto evidenziato dalle indagini biotiche.

Analisi chimiche e microbiologiche

In tal caso i punti di campionamento sono stati quattro:

- 1) Verso la sorgente del T.Pescara subito a monte della derivazione presso la Centrale Gamper;
- 2) Al ponte per Mas del Bolego (alcune decine di metri a monte del dissipatore di spurgo);
- 3) Circa 300m più a valle di Mas del Bolego in un'ansa del torrente (a valle del dissipatore);
- 4) A valle dell'immissione del T.Lavazè e poco prima dell'immissione del Pescara nel Lago di S.Giustina.

Il punto di scarico dello spurgo del serbatoio è collocato tra il punto 2 e 3.

Gli esiti delle analisi svolte dal Laboratorio Lachiver di Verona hanno dato gli esiti riportati di seguito.

TABELLA 5.6.3.-1 Esito del campionamento chimico e microbiologico nelle due campagne stagionali

Legenda: P.to 1: A monte derivazione Centrale Gamper; P.to 2: Ponte Maso Boleghi (a monte del dissipatore di spurgo serbatoio)
P.to 3: Poco a monte della confluenza Lavazè (circa 300m a valle del dissipatore); P.to 4: Poco prima dell'immissione del T.Pescara nel lago

Torrente Pescara

22/5/13	°C	O2 disc. mg/l	Torbidità mgSiO2/l	pH	ss.tot mg/l	sedim. mg/l	R.105° mg/l	R.180° mg/l	COD mg/l	BOD5 mg/l	N amm. mg/l	N nitroso mg/l	N nitrico mg/l	Fosforo tot. mg/l	Cloruri mg/l	Tensio attivi mg/l	Coliformi tot. UFC/100ml	Esch. Coli UFC/100ml
punto 1	6,4	12,75	<2,7	7,27	3	<0,1	61	57	<20	<5	<0,05	<30	5,1	<0,1	12,5	<0,1	53	38
punto 2	8,1	9,1	<2,7	7,36	<1	<0,1	92	87	<20	<5	<0,05	<30	6	<0,1	24,1	<0,1	21	4
punto 3	8,7	12,71	<2,7	7,46	1	<0,1	98	90	<20	<5	<0,05	<30	7,4	<0,1	18,3	<0,1	710	530
punto 4	9,8	13,05	<2,7	7,59	1	<0,1	115	93	<20	<5	<0,05	<30	7,7	<0,1	18,6	<0,1	180	60

1/10/13	°C	O2 disc. mg/l	Torbidità mgSiO2/l	pH	ss.tot mg/l	sedim. mg/l	R.105° mg/l	R.180° mg/l	COD mg/l	BOD5 mg/l	N amm. mg/l	N nitroso mg/l	N nitrico mg/l	Fosforo tot. mg/l	Cloruri mg/l	Tensio attivi mg/l	Coliformi tot. UFC/100ml	Esch. Coli UFC/100ml
punto 1	8,8	10,03	<2,7	8,02	2	<0,1	258	216	<20	<5	<0,05	<30	0,3	<0,1	1,3	<0,1	620	100
punto 2	11,3	10,02	<2,7	7,43	2	<0,1	384	354	<20	<5	<0,05	<30	0,4	<0,1	3,8	<0,1	1600	170
punto 3	11,6	9,89	<2,7	7,96	2	<0,1	346	310	<20	<5	<0,05	<30	0,6	<0,1	3,3	<0,1	60000	21000
punto 4	12,3	9,65	<2,7	8,15	3	<0,1	524	498	<20	<5	<0,05	<30	0,6	<0,1	2,6	<0,1	40000	4800

Analisi metalli

22/5/13	Ferro µg/l	Zinco µgZn/l	Piombo µg/l	Rame µgCu/l	Cromo tot. µg/l	Manga nese µg/l	Arsenico µg/l	Mercurio µg/l
punto 1	63	<5	<1	1	<1	1	<1	<1
punto 2	58	<5	<1	1	<1	2	1	<1
punto 3	40	5	1	40	<1	2	1	<1
punto 4	46	<5	<1	1	<1	2	1	<1

Analisi metalli

1/10/13	Ferro µg/l	Zinco µgZn/l	Piombo µg/l	Rame µgCu/l	Cromo tot. µg/l	Manga nese µg/l	Arsenico µg/l	Mercurio µg/l
punto 1	<10	<5	<1	<1	<1	<1	<1	<1
punto 2	<10	<5	<1	<1	<1	2	2	<1
punto 3	<10	<5	<1	<1	<1	1	1	<1
punto 4	<10	<5	<1	<1	<1	<1	<1	<1

I parametri analizzati rientrano nei limiti previsti dal D.M. n. 260 del 08/11/2010 - tab. 3, art. 3, comma 2 - monitoraggio acque superficiali

I valori rilevati nei due campionamenti vengono messi a confronto con la TABELLA 5.6.3.-2 che segue.

PARAMETRO	LIVELLO 1	LIVELLO 2	LIVELLO 3	LIVELLO 4	LIVELLO 5
100 – OD (%sat.) (*)	< [10] (#)	< [20]	< [30]	< [50]	> [50]
BOD5 (O ₂ mg/l)	< 2,5	< 4	< 8	< 15	> 15
COD (O ₂ mg/l)	< 5	< 10	< 15	< 25	> 25
Azoto ammoniacale (N mg/l)	< 0,03	< 0,10	< 0,50	< 1,50	> 1,50
Azoto nitrico (N mg/l)	< 0,30	< 1,5	< 5	< 10	> 10
Fosforo totale (P mg/l)	< 0,07	< 0,15	< 0,30	< 0,6	> 0,6
<i>Escherichia coli</i> (UFC/100 ml)	< 100	< 1000	< 5000	< 20000	> 20000
Punteggio da attribuire per ogni parametro analizzato (75° percentile del periodo di rilevamento)	80	40	20	10	5
Livello di inquinamento dai macrodescrittori	480-560	240-475	120-235	60-115	< 60
(*) La misura deve essere effettuata in assenza di vortici; il dato relativo al deficit o al surplus deve essere considerato il valore assoluto; (#) in assenza di fenomeni di eutrofia.					

TABELLA 5.6.3.-2

Riferimento del livello di inquinamento espresso dai macrodescrittori

Dal confronto tra i valori di risulta dal campionamento di maggio e ottobre, si ottiene la seguente tabella riepilogativa di sintesi:

TABELLA 5.6.3.-3 Livelli di inquinamento dei punti campionati nelle due serie stagionali

22 maggio 2013	OD	Punto 2	<10	Livello 1
	OD	Punti 1,3 e 4	<20	Livello 2
	BOD5	Tutti punti	<5	Livello 3
	COD		<20	Livello 4
	Azoto ammoniac.	Tutti punti	<0,5	Livello 3
	Azoto nitrico	Tutti punti	<30	Livello 5
	Fosforo tot.	Tutti punti	<0,1	Livello 2
	<i>Escherichia C.</i>	Punti 1,2 e 4	<100	Livello 1
	<i>Escherichia C.</i>	Punto 3	<1000	Livello 2
1 ottobre 2013	OD	Punti 3 e 4	<10	Livello 1
	OD	Punti 1 e 2	>10 (di centesimi)	Livello 2
	BOD5	Tutti punti	<5	Livello 3
	COD	Tutti punti	<20	Livello 4
	Azoto ammoniac.	Tutti punti	<0,5	Livello 3
	Azoto nitrico	Tutti punti	<30	Livello 5
	Fosforo tot.	Tutti punti	<0,1	Livello 2
	<i>Escherichia C.</i>	Punto 1	<100	Livello 1
	<i>Escherichia C.</i>	Punto 2	<1000	Livello 2
	<i>Escherichia C.</i>	Punto 4	<5000	Livello 3
	<i>Escherichia C.</i>	Punto 3	>20000	Livello 5

Pur essendo a monte della confluenza con il T.Lavazè e non essendo presenti insediamenti antropici nei pressi, gli elevati valori microbiologici di contaminazione fecale riscontrati nel punto di campionamento n.3 si ritengono ragionevolmente imputabili all'immissione di una cascata proveniente dal versante del Lavazè stesso.

In quel punto, inoltre, nel triangolo di territorio delimitato dalla destra orografica del torrente Pescara e la sinistra del Torrente Lavazè che converge nel suo punto di immissione, non risultano essere presenti insediamenti umani di particolare rilevanza che, di per sé, possano contribuire all'innalzamento dei valori analitici riscontrati.

Tale ipotesi viene anche avvalorata dal confronto con i dati rilevati a poche centinaia di metri a monte, sotto il ponte di Mas del Bolego, che evidenzia dei livelli di Escherichia Coli di gran lunga inferiori.

Anche i dati del monitoraggio svolti dall'APPA negli anni indicati nella seguente TABELLA 5.6.3.-4. conferma che il Lavazè è la principale causa del peggioramento del Pescara a valle della confluenza.

Infatti, le acque del Lavazè veicolano contaminanti di origine fecale con un andamento stagionale molto chiaro, con un netto peggioramento nel periodo estivo.

All'aumento della concentrazione microbica è associato anche l'aumento di nitrati e fosfati.

TABELLA 5.6.3.-4 Campagna analitica svolta da APPA sul T.Lavazè

	2011									2012				2013	
Lavazè	19-04	23-06	28-07	28-10	08-02	11-05	09-08	07-09	10-11	01-02	02-05	31-07	07-11	12-03	11-06
Temperatura (°C)	6.9	10.6	11.7	5.7	4.4	11.4	12.1	13.1	7.1	1	10	13.5	5.4	5.3	10.4
ossigeno disciolto (mg/L)	11.3	10.7	11.4	11.8	12.1	10.4	9.9	9.6	11.5	12.8	10.7	9.7	12.2	11.4	10.0
ossigeno saturazione (%)	100.0	104.0	113.0	101.0	102.0	109.0	100.0	99.0	102.0	98.0	102.0	101.0	103.0	99.0	97.0
pH	8.1	7.8	8.2	8.1	8.1	7.7	8.1	8.2	7.8	7.8	7.7	8.2	7.9	8.3	7.9
COD (mg/L)	6.4	<5.0	6.6	<5.0	5.4	<5.0	7.2	<5.0	<5.0	<5.0	8.5	5.7	5.7	5.9	<5.0
BOD 5gg (mg/L)	2.70	1.20	6.20	2.10	2.20	1.30	3.80	1.60	1.60	2.40	<1.0	1.60	1.10	1.30	<1.0
azoto ammoniacale (mg/L)	0.70	0.40	1.10	0.70	0.90	0.50	0.90	1.10	0.60	0.90	0.50	1.00	0.70	1.00	0.40
azoto nitroso (mg/L)	0.005	<0.003	0.065	0.013	0.009	0.008	0.063	0.080	0.006	0.008	0.003	0.085	0.004	0.012	<0.003
azoto nitrico (mg/L)	0.07	0.05	0.86	0.12	0.20	0.09	0.74	0.37	0.06	0.350	0.040	0.570	0.060	0.250	0.090
fosforo totale (mg/L)	0.04	0.02	0.17	0.03	0.05	0.02	0.14	0.11	0.01	0.08	0.02	0.14	0.02	0.07	0.02
coliformi tot (UFC/100 ml)	12000	6100	42000	18000	360	6300	69000	32000	9500	14000	5400	45000	13000	8100	4700
E.coli (UFC/100 ml)	11000	6100	42000	14000	230	6300	69000	32000	9500	14000	5400	45000	13000	8100	4700

Il programma di miglioramento e potenziamento del sistema di raccolta e depurazione delle acque reflue, previste dal Piano di Risanamento delle Acque, nella zona prevede importanti interventi. Quanto segue riporta le considerazioni, oggetto di modifica, riguardanti gli impianti di trattamento acque esistenti nel bacino del fiume Noce .

“Gli impianti attuali di trattamento primario di Bagni nel comune di Bresimo, Baselga e Fontana Bevia nel comune di Bresimo, Bordiana, Bozzana e Caldes nel comune di Caldes, Cavizzana, Cis, Livo, Molini nel comune di Malè e Terzolas saranno dismessi e i refui convogliati nel nuovo depuratore biologico di Cis.

Il quarto aggiornamento prevede inoltre la dismissione delle vasche Imhof di Bolentina e Montes nel comune di Malè e il convogliamento dei reflui nel nuovo depuratore a Cis.

All'interno del bacino del fiume Noce inoltre è previsto che i carichi attualmente trattati dall'impianto di trattamento primario di Tregiovo nel comune di Revò siano convogliati nell'impianto biologico di Lauregno o, in alternativa qualora sia dismesso il depuratore di Lauregno, nell'impianto centralizzato di Cis.

Nel comune di Fondo, la frazione di Vasio attualmente dotata di un impianto di trattamento primario, verrà convogliata all'impianto di trattamento biologico di Fondo oppure di Cloz."

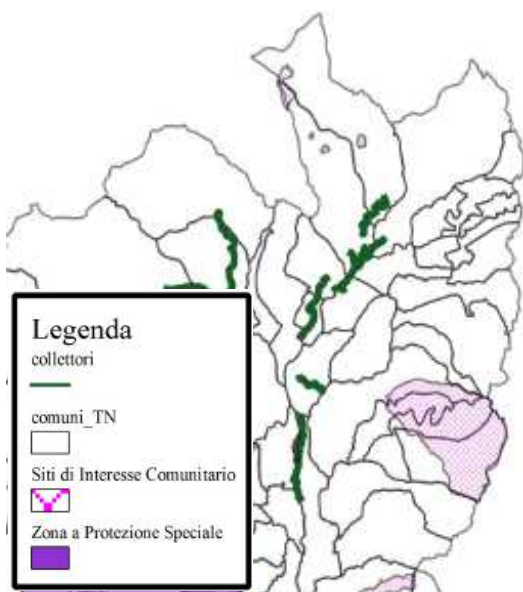


Figura 5.6.3.-2

Interventi previsti dal PPRA in relazione ai SIC e alle ZPS.

**** Fonte: PAT- Agenzia provinciale per la depurazione – 4°Aggiornamento PPRA-Rapporto ambientale**

Analisi biotiche

Di seguito si riportano le conclusioni dell'indagine sullo stato biotico del Torrente Pescara svolta dal biologo dott. Daniel Spitale in data 22 maggio e 01 ottobre 2013.

La relazione integrale viene allegata al progetto ed è consultabile per eventuali ulteriori approfondimenti si ritengono necessari.

L'indagine è stata effettuata nei punti indicati nella FIGURA 5.6.3.-3 che segue, ha portato alle conclusioni .

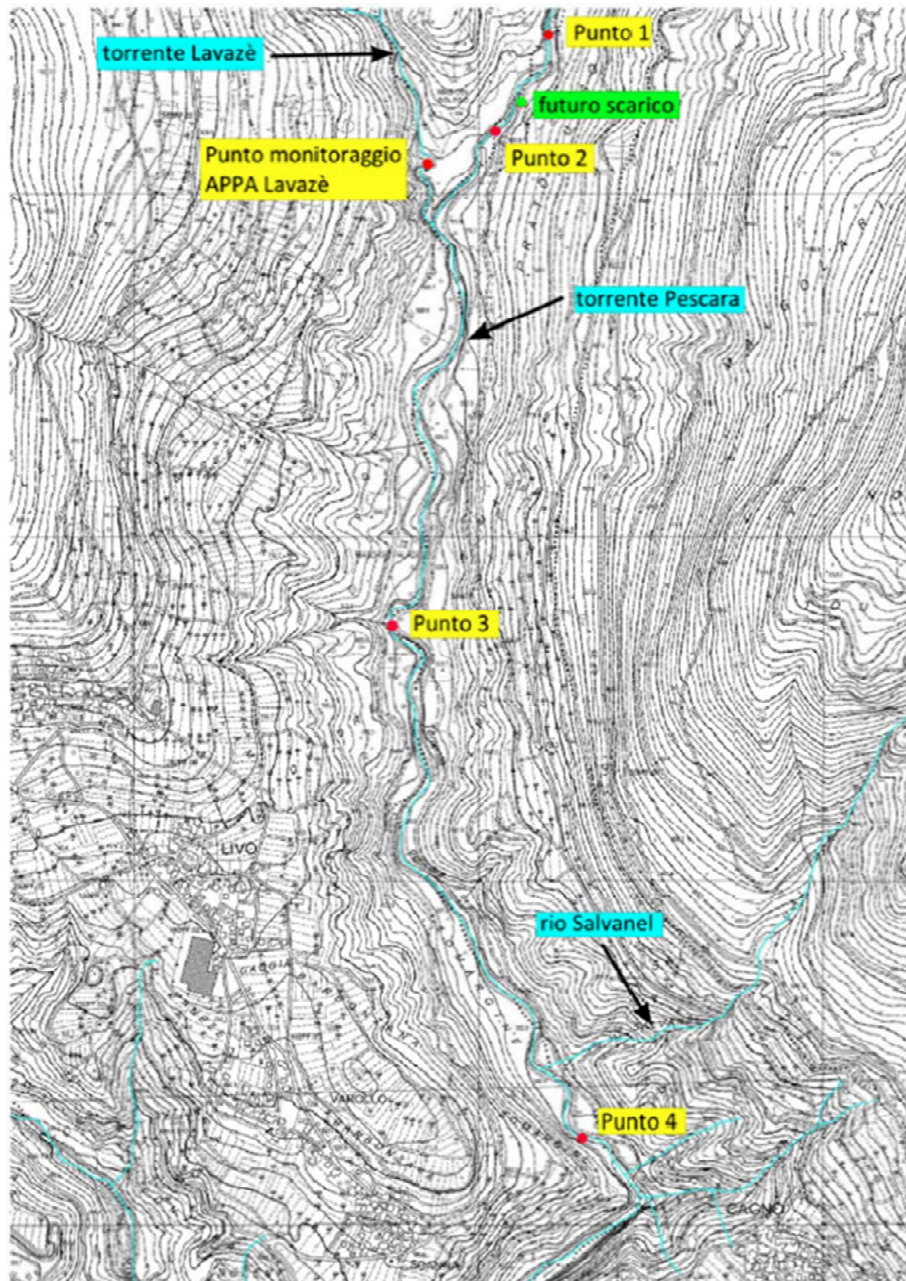


FIGURA 5.6.3.-

campionamento di rilevazione degli indici biotici

3 Punti di

L'applicazione dell'indice LIMeco, che assegna un punteggio in funzione delle soglie per la % di ossigeno disciolto, NH_4 , NO_3 , e P totale, stabilisce che tutti i 4 punti esaminati lungo l'asta del Pescara possono essere classificati di qualità ELEVATA.

Naturalmente per essere confermata tale classificazione necessita di un ciclo di analisi distribuite nel tempo, in modo da ottenere un giudizio più robusto costituito da valori medi e relative deviazioni. Tale classificazione provvisoria è evidentemente troppo ottimistica, dato che le analisi microbiologiche e biologiche hanno individuato problemi di inquinamento fecale.

L'indice LIM, che nella formulazione del giudizio di qualità include anche i parametri microbiologici, stabilisce che tutti i 4 punti possono essere classificati alla classe di qualità BUONO in entrambe le date. La classe di BUONO viene raggiunta perché sono solo due i parametri che

destano qualche preoccupazione, cioè l'azoto nitrico nella prima data di campionamento, e la concentrazione di *E. coli* nella seconda data.

L'esame dei macroinvertebrati ha rilevato un generale impoverimento della comunità procedendo dalla stazione a monte verso quella a valle e un peggioramento della condizione in ottobre rispetto a maggio.

TABELLA 5.6.3.-5 Struttura della comunità dei macroinvertebrati nel torrente Pescara e applicazione dell'IBE.

		22/05/2013				01/10/2013			
PUNTO		1	2	3	4	1	2	3	4
Plecoteri	Leuctra	4	7	1		10	22	16	21
	*Leuctra neanidi				8	533	365	40	89
	Protonemura	2	5	2		1			
	Amphinemura	1	2				1		
	Brachyptera	2	1						
	Nemoura		5						
Efemeroteri	Perlodes					5	12		
	Epeorus	1	2		2	47	43		
	Rhithrogena sp	38	32	12	8	16	2		2
	Baetis sp	17	20	48	46	230	201	312	444
	Ecdyonurus				2	4	7	1	5
	Tricotteri								
Tricotteri	Limnephilidae	54	44	63	29	7	10	3	10
	Philopotamidae						2		
	Rhyacophilidae	3	3	5	2	39	68	43	31
	Odontoceridae	1							
	Sericostomatidae		3	1			1		
	Hydropsychidae	1			1	1	4		
Coleoteri	Elminthidae	5	16	3	7	21	30	5	6
	Hydranidae						2		
	Dytischidae								1
Ditteri	Chironomidae	65	74	74	51	44	89	329	128
	Limonidae	3		5	4	9	4	4	7
	Blephariceridae	1	3						
	Psychodidae								1
	Tipulidae	1	2					1	
	Simuliidae	2		2	57	25	24	70	49
Eteroteri	Corixidae					1			
Oligocheti	Lumbricidae	1	3	3	10		1	3	1
	Lumbriculidae	5		5	20	3	3	4	3
	Enchytraeidae				20				
Irudinei	Haemopis							3	
Nematodi	Mermithidae							2	2
	Idracari		8		11	1	1	1	5
n° US		19	16	13	15	16	19	13	14
n° US no drift		17	16	11	13	13	14	11	11
valore IBE		10	10	8	8	8	8	7	8
classe IBE		I	I-II	II	II	II	II	III	II

L'applicazione dell'indice **STAR_ICMi**, fornisce una valutazione complementare all'IBE (v/ TABELLA 5.6.3.-6).

Anche questa metrica è generalmente d'accordo nel sottolineare il peggioramento della qualità verso valle, anche se dimostra sfumature leggermente diverse. In particolare essa evidenzia una classe di qualità buona anche nel punto 3, ma solo per il periodo primaverile, quando la portata è circa 10 volte maggiore della portata autunnale (2.76 m3/s a maggio e 0.219 m3/s a ottobre).

TABELLA 5.6.3.-6 Applicazione dell'indice STAR_ICMi alla comunità dei macroinvertebrati.

	22/05/2013				01/10/2013			
PUNTO	1	2	3	4	1	2	3	4
ASPT	6.29	6.50	6.08	5.10	5.93	6.31	5.36	5.55
N° totale di Famiglie	17	13	13	12	14	17	13	13
N° di famiglie EPT	9	8	7	5	8	10	5	5
1-GOLD	0.62	0.63	0.60	0.38	0.83	0.77	0.48	0.73
Indice di Shannon	1.89	1.95	1.71	2.09	1.70	1.94	1.35	1.27
log(SelePTD+1)	1.99	1.96	1.89	1.62	1.88	1.81	0.70	1.26
MacrOper.ICM	0.924	0.899	0.837	0.693	0.862	0.930	0.597	0.698
CLASSE - STATO ECOLOGICO	BUONO	BUONO	BUONO	MODER.	BUONO	BUONO	MODER.	MODER.

In conclusione, le considerazioni relative alla qualità delle acque del torrente Pescara possono essere distinte in due situazioni principali, ossia a monte e a valle della confluenza con il torrente Lavazè. Mediante l'applicazione degli indici biotici e con il supporto delle analisi chimiche e microbiologiche, è possibile affermare che i punti a monte (1 e 2) sono di qualità buona, con classi IBE I e I-II in primavera (ambiente non alterato in maniera sensibile) e II in autunno (ambiente con moderati sintomi di alterazione in entrambi i punti). Anche l'indice STAR_ICMi conferma questa valutazione, con punteggi di 0.924 e 0.899 in primavera (livello BUONO) e 0.862 e 0.930 in autunno (livello BUONO). Il peggioramento autunnale è essenzialmente dovuto al regime di magra del periodo.

I punti 3 e 4, a valle del Lavazè, sono peggiori. L'effetto di diluizione del regime di piena primaverile consente di raggiungere una classe IBE II in entrambi i punti (ambiente con moderati sintomi di alterazione). L'esame di dettaglio della comunità bentonica rivela una netta semplificazione soprattutto a carico dei plecoteri, il gruppo maggiormente sensibile all'inquinamento. L'indice STAR_ICMi si attesta su valori compresi tra 0.837 e 0.693, ossia uno stato ecologico tra il BUONO e il MODERATO. Il periodo autunnale di magra provoca un peggioramento nei punti 3 e 4, con classi IBE III e II (ambiente alterato e ambiente con moderati sintomi di alterazione). Similmente si osserva una diminuzione dell'indice STAR_ICMi (0.597 e 0.698, stato ecologico MODERATO per entrambi i punti).

Lo stato ecologico del torrente Pescara risente pesantemente della qualità di ingresso delle acque del Lavazè, che veicola quantità preoccupanti di contaminanti di origine fecale con un netto andamento stagionale. Il regime di magra autunnale associato all'ingresso di materiale fecale particolarmente concentrato nel periodo estivo, provoca il peggioramento di qualità del Pescara a

valle della confluenza. Durante il regime di morbida e piena rispettivamente in inverno e primavera, l'ingresso di contaminanti è minore, e la qualità aumenta sensibilmente.

Pare quindi necessario che vengano mitigati/risolti i problemi di inquinamento a carico del Lavazè in quanto principale determinante delle oscillazioni di qualità ambientale del Pescara a valle della confluenza.

Caratteristiche dell'habitat

Le condizioni rilevate in entrambi i campionamenti stagionali sono sostanzialmente simili, con l'eccezione dei parametri idromorfologici legati alla portata. Una minor portata determina un'altezza minore dell'acqua e un leggero restringimento dell'alveo bagnato.

Comunità autotrofa acquatica e ripariale

Il comparto floristico strettamente acquatico non è molto articolato. Per quanto riguarda le macroalghe, sono stati identificati i generi *Cladophora*, *Ulothrix* e *Spirogyra*. Spesso sui sassi erano visibili addensamenti di diatomee del genere *Diatoma*. Tra le briofite, di una certa abbondanza erano *Hygrohypnum luridum*, *Leptodictyum riparium* e *Platyhypnidium riparioides*, mentre più sporadici si affermavano localmente *Cratoneuron filicinum* e *Schistidium rivulare*. La fascia riparia non è ben strutturata, sebbene il bosco lambisca il torrente per tutto il tratto esaminato. Sono presenti diversi salici, pioppo bianco, frassino maggiore e abete rosso, abbondante fino al limite delle acque. Infine da sottolineare la presenza anche di due specie esotiche che si stanno affermando in diversi tratti della zona ripariale: *Buddleja davidii* e *Impatiens glandulifera*, entrambe di origine asiatica, molto tolleranti e aggressive nei confronti della vegetazione autoctona.

5.6.4. Fauna ittica del torrente interessato

La fauna ittica del torrente Pescara è sicuramente la componente ambientale maggiormente influenzabile dalla gestione dell'opera in progetto.

In analogia a quanto avviene nella maggior parte dei torrenti alpini caratterizzati da acque fredde, la fauna ittica vede come principali rappresentanti la trota fario accompagnati, a volte, da rari esemplari di trota marmorata.

Nel complesso la fauna ittica del torrente in esame presenta le caratteristiche degli ambienti discretamente oligotrofici e scarsamente produttivi. Nonostante i prelievi e le fonti di inquinamento presenti lungo il corso, il Torrente Pescara presenta una discreta vocazionalità ittica.

Nel torrente in esame il periodo più critico dell'anno è quello invernale, periodo in cui i pesci si riproducono e nel quale la portata tende a ridursi. Tale periodo non è comunque interessato dalla derivazione dell'opera in esame

Com'è noto, tra le altre caratteristiche principali di un corso d'acqua torrentizio che possono influire sulla vocazionalità ittica vi sono le seguenti:

- Portata: il deflusso idrico deve essere tale da garantire in modo continuativo condizioni idrauliche idonee al compimento di tutte le fasi del loro ciclo vitale. Quest'aspetto non è modificato dalla costruzione dell'opera in oggetto.

- Struttura dell'alveo: è necessario che il corso alterni pozze con cascate vale a dire aree idraulicamente tranquille con aree idraulicamente più movimentate. Quest'aspetto non è modificato dalla costruzione dell'opera in oggetto.
- Struttura delle rive: l'ideale è un ambiente ripario stabile con vegetazione arbustiva ed arborea in buone condizioni. Quest'aspetto non è modificato dalla costruzione dell'opera in oggetto.
- Qualità chimico-fisica delle acque. L'ideale è costituito da acque fredde con elevati tenori di ossigeno disciolto. Quest'aspetto può essere modificato dalla gestione in esercizio dell'opera con particolare riferimento alla fase di spurgo e per quanto riguarda la quantità di solidi sospesi immessi di conseguenza ad esso.

Riguardo a tale ultimo aspetto interferente, com'è noto, gli effetti nocivi dei solidi sospesi sulle specie acquatiche sono raggruppate in 3 categorie principali (Newcombe C.P. and MacDonald D.D., 1991):

- effetti comportamentali: vengono modificati i modelli comportamentali caratteristici di un organismo in un ambiente non perturbato;
- effetti sub letali: danneggiano i tessuti o la fisiologia degli organismi ma questi rimangono in vita;
- effetti letali: causano la morte degli organismi.

Più precisamente, se si prende come indicatore lo Stress Index (SI) calcolato come logaritmo naturale del prodotto tra concentrazione in solidi sospesi (espressa in mg/l) e la durata dell'esposizione (in ore), si arriva alla seguente TABELLA:

TABELLA 5.6.4.-1 Livelli di Stress Index e suoi effetti

INCIDENZA PERCENTUALE PER CATEGORIA DI EFFETTO			
SI(mg/l*ora)	Effetto comportamentale	Effetto subletale	Effetto letale
SI<6	87%	13%	0%
SI 6-12	7%	42%	51%
SI>12	3%	22%	75%

E' noto che un'elevata presenza di solidi sospesi può danneggiare le specie ittiche in maniera diretta, alterandone la fisiologia, o indiretta, alterandone la fonte di nutrimento. Anche gli invertebrati sono influenzati in maniera negativa dalla presenza di solidi sospesi, solidi che impediscono alla luce solare di passare e svolgono una azione abrasiva che asporta il periphyton, alimento base degli invertebrati acquatici. I danni causati dai solidi sospesi sono funzione della concentrazione e del tempo di esposizione. A tal fine occorre accertarsi che le concentrazioni che vengono immesse nel corpo idrico recettore e le tempistiche dell'operazione rispettino degli opportuni valori.

Al fine di non creare danni interessanti la fauna ittica sono consigliati i seguenti valori di solidi sospesi da non superare durante lo svaso:

TABELLA 5.6.4.-2 Livelli di concentrazioni di solidi sospesi ai fini dell'impatto sulla fauna ittica

Durata dello svaso	Pregio della comunità ittica nella porzione fluviale a valle		
	Basso pregio ittico	Medio pregio ittico	Alto pregio ittico
Poche ore	30 g/l	20 g/l	10 g/l
1-2 giorni	20 g/l	10 g/l	5 g/l
1-2 settimane	5 g/l	3 g/l	1,5 g/l

Sulla base di quanto sopra, si è valutato di adottare dei sistemi di misura in tempo reale per il controllo della torbidità al fine di rispettare i limiti massimi sopra richiamati. Tale aspetto è ripreso nei cap. 3.1.5. e 3.1.6. descrittivi dell'opera in progetto, nel cap. 7.41 Piano di monitoraggio e nel cap. 8.6 Valutazione dell'ambiente idrico.