

## GEMEINDEN / COMUNI

MOOS IN PASSEIER  
MOSO IN PASSIRIAST. LEONHARD IN PASSEIER  
S. LEONARDO IN PASSIRIAST. MARTIN IN PASSEIER  
S. MARTINO IN PASSIRIA

VORHABEN:

PROGETTO:

**WASSER-  
KRAFTWERK  
PASSEIER****UTILIZZAZIONE  
IDROELETTRICA  
DEL PASSIRIO**

Umweltverträglichkeitsprüfung

Valutazione di impatto ambientale

0	26.04.2002	1. Ausgabe/1ª edizione	DIV.	Feist/Reininger	A. Psenner
Rev.	Datum/data	Ausgabe, Änderung/edizione, aggiornamento	erstellt/elaborato	geprüft/esaminato	freigegeben/approv.

AUFTRAGGEBER/committente:

**ENERPASS GmbH / srl**

Thurnfeld / Via Thurnfeld 12

I- 39015 St. Leonhard in Passeier / San Leonardo in Passiria

TEL +39 / 0473 / 65 62 66 FAX +39 / 0473 / 65 66 26

DOKUMENTITEL/titolo del documento:

**NICHTTECHNISCHE ZUSAMMENFASSUNG DER UVS  
RIASSUNTO NON TECNICO DELLO S.I.A.****INGENIEURBÜRO  
STUDIO D'INGEGNERIA**DANTESTRASSE / VIA DANTE 132  
I-39042 BRIXEN / BRESSANONETEL 0039 / 0472 / 27 24-00  
FAX 0039 / 0472 / 27 24-24  
E-mail info@eut.bz.it**BERATENDE INGENIEURE  
INGEGNERI CONSULENTI**FRAMSWEG 16  
A-6020 INNSBRUCKTEL 0043 / 512 / 2412-0  
FAX 0043 / 512 / 2412-200  
E-mail info@ibk.iff.com**Dr. Ing. ERNST TROYER**Ingenieurbüro für Energietechnik  
Studio d' ingegneria energeticaKARL VON ETZEL STR. / VIA KARL VON ETZEL 2  
I-39049 STERZING / VIPITENOTEL 0039 / 0472 / 76 51 95  
FAX 0039 / 0472 / 76 63 56  
E-mail ite@troyer.it

SEITE/pagina:

1 von 27

PROJEKT NR./progetto n.:

I 092

DOKUMENT/documento:

WP-US-003

EINLAGE NR./allegato n.:

3-3

## INHALT

1	DAS TECHNISCHE VORHABEN .....	4
1.1	Vorhaben – Betriebsphase .....	4
1.2	Vorhaben - Bauphase .....	6
1.3	Störfallbetrachtung .....	6
1.4	Variantenvergleich und Projektsbegründung .....	6
1.4.1	Variantenvergleich .....	6
1.4.2	Projektsbegründung und Projektsgeschichte .....	7
2	BESCHREIBUNG DER VOM VORHABEN BEEINFLUSSTEN UMWELT .....	7
2.1	Schutzgut Mensch .....	7
2.1.1	Unterkapitel Raumplanung .....	7
2.1.2	Unterkapitel Lärm und Erschütterungen .....	8
2.2	Schutzgut Wasser .....	9
2.2.1	Unterkapitel Grund- und Bergwasser .....	9
2.2.2	Unterkapitel Oberflächenwasser – technische Betrachtungsweise .....	10
2.3	Schutzgut Flora und Fauna .....	10
2.3.1	Unterkapitel Limnologie .....	10
2.3.2	Unterkapitel Flora und Fauna .....	12
2.4	Schutzgut Landschaft .....	12
2.4.1	Unterkapitel Landschaftsbild .....	12
2.4.2	Unterkapitel Erholung / Fremdenverkehr .....	13
2.5	Schutzgut Boden / Geologie .....	14
2.5.1	Unterkapitel Untergrund / Geologie .....	14
2.5.2	Unterkapitel Land- und Forstwirtschaft .....	14
2.6	Schutzgut Luft und Klima .....	15
2.6.1	Unterkapitel Luft und Klima .....	15
2.7	Schutzgut Sachgüter und Kulturelles Erbe .....	15
2.7.1	Unterkapitel Kulturelles Erbe .....	15
2.7.2	Unterkapitel Sachgüter .....	15

## ANHANG

Übersichtskarte im Maßstab 1:25.000

## INDICE

3	IL PROGETTO .....	16
3.1	Progetto –fase di esercizio .....	16
3.2	Progetto - fase costruttiva .....	18
3.3	Considerazioni relative a possibili anomalie e guasti .....	18
3.4	Confronto tra le varianti e motivazioni del progetto .....	18
3.4.1	Confronto tra le varianti .....	18
3.4.2	Motivazioni e sviluppo del progetto .....	19
4	DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATE DAL PROGETTO.....	19
4.1	Tutela della comunità.....	19
4.1.1	Sottocapitolo “Urbanistica” .....	19
4.1.2	Sottocapitolo “Rumori e vibrazioni” .....	20
4.2	Tutela delle acque .....	21
4.2.1	Sottocapitolo „Falda freatica e acque sotterranee nelle rocce” .....	21
4.2.2	Sottocapitolo “Acque superficiali – aspetti tecnici” .....	22
4.3	Ecosistemi.....	22
4.3.1	Limnologia.....	22
4.3.2	Flora e fauna.....	24
4.4	Tutela del paesaggio .....	24
4.4.1	Sottocapitolo “Paesaggio” .....	24
4.4.2	Sottocapitolo „Turismo” .....	25
4.5	Tutela del terreno / Geologia .....	25
4.5.1	Sottocapitolo „Sottosuolo / geologia” .....	25
4.5.2	Sottocapitolo „Agricoltura e Foreste” .....	26
4.6	Tutela dell’aria e del clima .....	28
4.6.1	Sottocapitolo „Aria e clima” .....	28
4.7	Tutela della rete stradale e dell’eredità culturale.....	28
4.7.1	Sottocapitolo „Eredità culturale” .....	28
4.7.2	Sottocapitolo „Rete stradale” .....	28

## APPENDICE

Corografia - scala 1:25.000

## 1 DAS TECHNISCHE VORHABEN

### 1.1 Vorhaben – Betriebsphase

Das Projekt sieht die Nutzung des Wasserkraft-Potentials der Passer zwischen Moos i. P. und St. Leonhard i. P. vor.

Die Passer hat bei Moos nach der Einmündung des Pfeldererbaches im Jahresmittel eine Wasserführung von 7,3 m<sup>3</sup>/s und überwindet auf der rd. 6 km langen Strecke nach St. Leonhard i. P. rd. 250 Höhenmeter. Dieses bedeutende Wasserkraftpotential soll durch das Projekt umweltverträglich genutzt werden.

Das Projekt sieht die Errichtung eines Ausleitungskraftwerkes vor, durch welches das Wasser bei Moos gefasst und über einen parallel zum Tal verlaufenden Druckstollen zum Krafthaus vor St. Leonhard i. P. geführt wird. Nach der Abarbeitung durch die Turbinen wird das Wasser oberhalb der Ortschaft an den Fluss zurückgegeben. Das Kraftwerk wird als Laufkraftwerk ohne Speicherung betrieben. Es nutzt damit den jeweils vorhandenen natürlichen Zufluss bis zur Obergrenze von 12 m<sup>3</sup>/s (= Ausbaudurchfluss), abzüglich einer ganzjährigen Pflichtwasserabgabe an die Passer.

Der natürliche Zufluss der Passer bei Moos ist an rund 75 Tagen des Jahres größer als der Ausbaudurchfluss, so dass während dieses Zeitraumes der Abfluss in der Ausleitungsstrecke die Pflichtwassermenge zeitweise sehr wesentlich übersteigt.

#### Wasserfassung bei Moos i. P.:

Das Bauwerk besteht aus einer niedrigen, festen Wehrschwelle, die den erforderlichen geringen Anstau zur Erreichung des Stauzieles auf Kote 930,0 m ü.M. bewirkt, dem linksufrig angeordneten Einlaufbauwerk (Typ „Seitenentnahme“) sowie dem Entsander mit vier offenen Entsanderkammern.

Die Wasserfassung wird soweit unterhalb des Zusammenflusses von Passer und Pfelderer Bach angeordnet, dass dieser attraktive Landschaftsteil nicht berührt wird.

#### Der Triebwasserweg:

Der Triebwasserweg besteht aus dem Druckstollen mit Wasserschloss und Apparatkammer, dem vertikalen Druckschacht und einem Sohlstollen (Druckschacht-Flachstrecke). Als unterirdisches Bauwerk übt der Triebwasserweg keinen Einfluss auf das Landschaftsbild aus. Sichtbar sind nur das Portal des Zugangstollens zur Apparatkammer und die Zufahrtsstraßen.

Der Anfangspunkt des Druckstollens ist durch die Lage der Wasserfassung bzw. den vom Entsander abgehenden Düker (Stollen-km 0,00) bestimmt. Der Düker unterquert die Passer und schließt rechtsufrig unmittelbar an den anstehenden Felshang an.

Die Stollentrasse wurde als kürzeste Verbindung zum Krafthaus unter Berücksichtigung der Geologie und der vorgesehenen Baumethode (Fräsvortrieb) festgelegt.

Der Druckstollen mit einem Durchmesser von 3,0 m bzw. 2,9 m führt mit einem Längsgefälle von ca. 2 ‰ von der Wasserfassung etwa talparallel nach ESE und schwenkt nach 5,25 km Richtung NNE ab. Die Länge des Druckstollens beträgt 6.017 m.

Die während der Bauphase errichteten Zufahrtsstraßen zum Stollenanschlag und zur Apparatekammer bleiben für Wartungszwecke bestehen.

Das Wasserschloss ist bei Stollen-km 5,9 angeordnet und befindet sich ist rd. 220 m vom Portal des Zugangstollens entfernt. Die Apparatekammer ist am Ende des Druckstollens, bei Stollen-km 6,0 angeordnet. An die Apparatekammer schließt der vertikale Druckschacht mit 2,2 m Durchmesser und 213 m Tiefe an.

Der Sohlstollen (Druckschacht-Flachstrecke) bildet die Verbindung zwischen Druckschacht und Krafthaus und hat eine Länge von 397,5 m. Er wird mit 2,2 m Durchmesser über einen Zugangstollen westlich des Krafthauses konventionell mit dem Ausbruchprofil von rd. 3,0 m vorgetrieben. Über den Sohlstollen wird das Ausbruchmaterial des Druckstollens und des Druckschachtes zur angrenzenden Deponie gefördert.

#### Deponierung des Ausbruchmaterials:

Das Gesamtvolumen des Ausbruchmaterials beträgt rd. 84.000 m<sup>3</sup>. Es wird erwartet, dass rd. 20 – 30 % des Materials für Schüttungen ev. auch als Zuschlagstoff für Beton brauchbar sein werden. Das verbleibende Volumen von etwa 70.000 m<sup>3</sup> wird westlich des Krafthausstandortes deponiert.

#### Das Krafthaus:

Der Standort des Krafthauses befindet sich in der KG St. Martin i. P., unmittelbar am bergseitigen Rand eines rechtsufrigen Talbodens, gegenüber den Tennisplätzen von St. Leonhard.

Der Talboden ist in diesem Bereich knapp 100 m breit, relativ flach und mit dichtem Nadelwald bestockt. Die Talflanke wird durch eine steile kompakte Felsformation gebildet, in welche die Landesstraße Nr. 115 St. Leonhard-Breiteben-Platt eingeschnitten ist.

Der Waldbestand wird entsprechend der Breite von Krafthaus und Vorplatz gerodet werden. Der verbleibende Waldstreifen bildet einen Sichtschutz für die Ortschaft St. Leonhard i. P.

Der Zugang zu Krafthaus und Vorplatz erfolgen über eine bestehende Straße von Osten her, welche zu erweitern ist.

Der Unterwasserkanal mündet in ein naturnah gestaltetes Rückgabebecken, welches das Wasser über eine Schwelle an die Passer zurückführt.

Das Kraftwerk wird über eine erdverlegte Kabelleitung mit dem bestehenden Umspannwerk des ENEL in St. Leonhard i. P. verbunden, das in die 132 KV-Leitung KW Wiesen – KW Marling eingeschleift ist.

## 1.2 Vorhaben - Bauphase

Die Bauphase beträgt insgesamt etwas mehr als 2 Jahre, wobei jedoch nicht in allen Bereichen des Vorhabens durchgehend Bauarbeiten erfolgen. Im Bereich Wasserfassung, Wasserschloss/Apparatekammer und Krafthaus wird jeweils eine Baustelleneinrichtung erfolgen.

Die Deponie für das nicht verwertbare Ausbruchsmaterial (70.000 m<sup>3</sup>) wird auf der Wiese westlich des Krafthauses geschüttet. Der Transport des Materials erfolgt durchwegs unterirdisch, sodass keine Transportbelastung durch Straßenfahrzeuge auftritt.

## 1.3 Störfallbetrachtung

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass Störfälle an der Kraftwerksanlage mit betrieblichen Einbußen verbunden sein können, jedoch keine Bedrohung der öffentlichen Sicherheit darstellen und auch keine Schädigung der Umwelt nach sich ziehen.

## 1.4 Variantenvergleich und Projektsbegründung

### 1.4.1 Variantenvergleich

Im Rahmen einer Konzeptstudie wurden 4 Ausbauvarianten untersucht. Für alle 4 Varianten war die Fassungsstelle bei Moos fix vorgegeben.

Die 4 Varianten unterscheiden sich in der Lage des Krafthauses.

- Variante A: Rückgabe des Wassers vor St. Leonhard oberhalb des Brückenwirtes.
- Variante B: Rückgabe des Wassers unterhalb von St. Leonhard, Örtlichkeit Gondellen
- Variante C: Rückgabe nach St. Martin
- Variante D: Rückgabe zwischen Salthaus und Riffian

Das vorliegende Projekt entspricht Variante A.

## 1.4.2 Projektsbegründung und Projektgeschichte

Das Wasserkraftpotential der Passer ist das größte noch wirtschaftlich ausbaufähige Potential Südtirols. So hat es in der Vergangenheit viele Bestrebungen gegeben, die Passer hydroelektrisch zu nutzen.

Unter den 4 oben beschriebenen Varianten wurde durch den Bauherrn Enerpass GmbH die Variante A ausgewählt. Von den örtlichen Verantwortungsträgern wird nur ein Kraftwerk befürwortet, das die natürliche Wasserführung in den Ortsbereichen unverändert lässt. Daher ist trotz der geringeren Wirtschaftlichkeit die Akzeptanz nur bei der Variante A in großem Maße gegeben.

Zum Bau der Varianten C und D ist laut Auskunft der zuständigen Landesbehörde eine Änderung der Durchführungsbestimmungen zum Naturpark Texelgruppe erforderlich, um eine Unterfahrung des Naturparks mit der Stollentrasse zu ermöglichen. Variante B wäre zwar außerhalb des Naturparks, würde aber wie bei Variante C und D in bzw. unterhalb St. Leonhard i. P. eine Restwasserstrecke bedingen.

## 2 BESCHREIBUNG DER VOM VORHABEN BEEINFLUSSTEN UMWELT

### 2.1 Schutzgut Mensch

#### 2.1.1 Unterkapitel Raumplanung

In raumordnerischer Hinsicht sind die unterirdischen Bauwerke (v. a. Triebwasserweg) zwischen Moos und St. Leonhard i. P.) und insbesondere die Gebiete der oberirdischen Bauwerke zu werten. Die Bauwerke berühren keine ausgewiesenen Schutzgebiete, bzw. liegen in größeren Abständen z. B. zum Naturpark Texelgruppe oder zu Wasserschutzgebieten, sodass Auswirkungen nach derzeitigem Kenntnisstand weitestgehend auszuschließen sind.

Bei der Wasserfassung unterhalb Moos, zwischen Geschieberückhaltebecken und Einmündung Pfelderer Bach sind als Gewässer und Landwirtschafts- bzw. Waldgebiet ausgewiesene Flächen betroffen. Als Baustellenfläche wird eine landseitige Verebnung am Rand des Geschiebebeckens genutzt. Die Bauwerke werden zum überwiegenden Teil eingeschüttet bzw. liegen im Bachbett. Im fertigen Zustand verbleiben die Zufahrt sowie ein Vorplatz; die bebauten Flächen (Uferbefestigung, Böschungen) können zu einem guten Teil wieder der ursprünglichen Flächenwidmung (Bachgebiet, Ufervegetation) zugeführt werden.

Der Anschlagpunkt für den Druckstollen sowie die unterirdischen Bauwerke für Wasserschloss, Apparatkammer und Vertikalschacht liegen im Waldgebiet; dieses Gebiet muss durch einen neuen, rd. 300 m langen Zufahrtsweg baustellenmäßig erschlossen werden. Hier sind die obertägigen Eingriffe überwiegend temporär, d. h. auf die Bauphase be-

schränkt. Die Baustellenflächen werden nach Bauende wieder aufgeforstet, es verbleiben die Zufahrten zu Wasserschloss und Apparatekammer bzw. Stollenportal für Wartungszwecke.

Krafthaus und Rückgabebecken liegen am rechten Ufer der Passer vor St. Leonhard i.P. auf als Gewässer bzw. Wald ausgewiesenen Flächen. Die bestehende Zufahrt muss ausgebaut werden. Die Flächen für Vorplatz und Gebäude werden gerodet, es soll verbleibt jedoch ein Waldstreifen als Sichtschutz. Knapp westlich vom Krafthaus liegt das Zugangsportal des Sohlstollens, welcher bergeinwärts in den Druckschacht übergeht.

Die Fläche für die Deponierung des Stollenausbruchmaterials ist als Landwirtschaftsgebiet mit besonderer landschaftlicher Bindung ausgewiesen. Die Aufschüttung wird landschaftlich gestaltet (angepasst an die lokale Morphologie und Vegetation). Im fertigen Zustand wird die Ausgangsnutzung (Wiese) wieder hergestellt.

## 2.1.2 Unterkapitel Lärm und Erschütterungen

Während der Errichtung der Wasserfassung Moos sind Beeinträchtigungen der Siedlungen durch Lärm und Erschütterungen in der Aushub- und Gründungsphase (ca. 2 Monate) aufgrund der Entfernung zum Siedlungsgebiet in nur geringem Maße zu erwarten. Stärker betroffen ist der nahe gelegene Sportplatz. Für Massentransporte, insbesondere für Frischbeton, fallen an Spitzentagen bis zu 10 Fahrten mit Transportmischern durch das Siedlungsgebiet von Moos an.

Während der Herstellung der Zufahrtsstraße, des Baustellenplanums (Felssprengung) und während des konventionellen Vortriebs (8 Monate) im Bereich Wasserschloss/Stollenanschlag ist die Zufahrt zu den Höfen Stein, Unter- und Oberort durch die Baustellentransporte beeinträchtigt. Weiters erfolgt hier das Transportgeschehen zum Tunnelportal des Druckstollens. Während der Auskleidung des Druckstollens (ca. 6 Monate) ist mit 15 Fahrten Lieferbeton pro Tag zu rechnen. Während der Errichtung des Stollens und des Druckschachtes sind durch schonende Bauweise und die Abgeschiedenheit der Baustelle kein störender Lärm und keine Erschütterungen im Siedlungsgebiet zu erwarten.

Hingegen ist während der ersten Vortriebsstrecke für die Errichtung der Druckschacht-Flachstrecke nahe dem Krafthaus im Siedlungsgebiet St. Leonhard i. P. mit Sprenglärm und -erschütterung zu rechnen (ca. 4 Monate). Im gleichen Zeitraum kommt es auch durch Felssprengung und Gründungsarbeiten für die Errichtung des Krafthauses zu Lärmentwicklung und Erschütterungen. Weitere Beeinträchtigungen des Siedlungsgebietes durch Baulärm sind wegen der Abgeschiedenheit der Baustelle nicht gegeben.

Transporte in den Bereich Krafthaus erfolgen im Ausmaß von 5 – 10 Transportmischern pro Tag (Spitzenwert), insbesondere während der Bauarbeiten für die Herstellung der Fundamente, der tragenden Mauern und der Dachschale des Krafthauses (ca. 6 Monate). Sie berühren die Ortschaft St. Leonhard i.P. nur am Rande.



Während des Betriebes der Deponie (Sortieranlage) und des Betonwerkes auf der Deponie sind der Hof Schaten und in geringem Maße die linksufrigen Sportanlagen von St. Leonhard i. P. durch Baulärm betroffen. Dies betrifft einen Zeitraum von insgesamt ca. 18 Monate während des Vortriebes und Ausbaues von Sohlstollen, Druckschacht und Druckstollen.

Während der Betriebsphase sind Lärmemissionen nur in der unmittelbaren Umgebung des Krafthauses durch den Turbinenbetrieb gegeben.

## 2.2 Schutzgut Wasser

### 2.2.1 Unterkapitel Grund- und Bergwasser

Beim Bau der unterirdischen Bauwerke (Stollen, Wasserschloss, Schacht, Sohlstollen) im Hangabschnitt zwischen der Wasserfassung und dem Geländerrücken Brückenwirt-Christl-Hitzenbichl ist mit Wasserzutritten zu rechnen. Diese sind üblicherweise an Störungszonen bzw. an Gesteine mit erhöhter Durchlässigkeit gebunden. Der Boden besteht aus geringmächtigem oder wenig porösem Lockermaterial bzw. gering durchlässigem Festgestein. Von speziellem Interesse sind mögliche Interferenzen des Stollens mit Oberflächengewässern (Quellen, Wasserläufe), vor allem mit den bestehenden Wassernutzungen (Trinkwasserquellen für private und öffentliche Nutzer).

Nach den vorliegenden Erhebungen haben nahezu alle Quellen im Nahbereich des Stollens ein lokal eng begrenztes Einzugsgebiet, ausgenommen die aus einem Felsaquifer gespeisten Quellen von Bad Sand und Waldheim. Einwirkungen auf Quellen und Oberflächengewässer können beim Stollenvortrieb grundsätzlich nicht ausgeschlossen werden, jedoch sind Auswirkungen auf die bekannten Quellen (insbesondere für die öffentlichen Trinkwasserquellen bzw. deren Schutzgebiete) aufgrund des erheblichen Abstandes zum geplanten Stollen bzw. der geologisch-hydrogeologischen Situation sehr unwahrscheinlich. Sollten wider Erwarten Quellen oder gar Oberflächengewässer beeinträchtigt werden, so ist für einen entsprechenden Ersatz zu sorgen.

In der weiteren Bearbeitung sind zusätzliche Untersuchungen (Wasserchemie – Bakteriologie, Fortführung und Dokumentation der Wassermessungen, Erkundung der Bergwasserverhältnisse wie Bergwasserspiegel, Durchlässigkeit und Wasserführung) vorgesehen. Beim Bau des Stollens wird eine baubegleitende hydrogeologische Beweissicherung zur Erhebung und Dokumentation der Gewässersituation vor, während und nach dem Bau vorgesehen.

Wasserfassung und Krafthaus liegen im Einflussbereich des Grundwassers. In der Bauphase wird daher eine Wasserhaltung für die Baugruben erforderlich sein. Nahe dem Krafthaus muss ein Gerinne verlegt werden (Umleitung am Fuß der geplanten Aufschüttung). Im untersuchten Talabschnitt sind keine Grundwassernutzungen (Brunnen) bekannt, welche durch die Baumaßnahmen beeinträchtigt werden könnten. Unter der Voraussetzung

einer Ausführung nach dem Stand der Technik ist durch die Baumaßnahmen keine nachhaltige Beeinträchtigung von Grund- und Oberflächenwasser zu erwarten.

## 2.2.2 Unterkapitel Oberflächenwasser – technische Betrachtungsweise

In der Hydrologie wird die Abflussganglinie der Passer an der Wasserfangsstelle bei Moos und beim Krafthaus vor St. Leonhard i. P. errechnet. Die Monatsmittelwerte des Abflusses an der Wasserfangsstelle schwanken zwischen 1,19 m<sup>3</sup>/s (im Februar) und 19,73 m<sup>3</sup>/s (im Juni), vor der Rückgabe in St. Leonhard i. P. zwischen 1,50 m<sup>3</sup>/s (im Februar) und 22,50 m<sup>3</sup>/s (im Juni). Die Jahresmittelwerte der Passer betragen 7,32 m<sup>3</sup>/s an der Wasserfangsstelle und 8,40 m<sup>3</sup>/s vor der Rückgabe.

Für das Hochwasser wurde an der Wasserfangsstelle ein Abfluss von 420 m<sup>3</sup>/s, an der Krafthausstelle ein solcher von 470 m<sup>3</sup>/s errechnet.

Als Niederwasser wurden als niederster gemessener Abflusswert in der Passer bei Moos ein Tagesmittel von 470 l/s (2,6 l/s.km<sup>2</sup>) gemessen.

In der Ausleitungsstrecke sind keine Wasserentnahmerechte bekannt.

Im Kraftwerksbetrieb wird der Passer an der Wasserfangsstelle bei Moos das Triebwasser entnommen und ohne Zeitverzögerung, da kein Speicher vorhanden ist, an der Rückgabestelle vor St. Leonhard i. P. zurückgegeben. Dadurch wird der Abfluss in der Entnahmestrecke reduziert und damit auch die Wassertiefe und –breite. Hingegen nimmt der Kraftwerksbetrieb auf die Hochwasserabfuhr und somit auf die Hochwassersicherheit in der Ausleitungsstrecke keinen Einfluss.

## 2.3 Schutzgut Flora und Fauna

### 2.3.1 Unterkapitel Limnologie

Die durch das Projekt betroffene Passerstrecke weist eine Länge von ca. 6.1 km auf. Auf Höhe der geplanten Fassung dehnt sich das Einzugsgebiet auf etwa 180.2 km<sup>2</sup> aus. Das Resteinzugsgebiet hat eine Fläche von rd. 39 km<sup>2</sup>. Mit der Ausnahme eines geringfügigen Schwallbetriebes des Kraftwerks Gomion ist im Bereich der geplanten Ausleitung keine nennenswerte hydrologische Abweichung vom natürlichen Zustand zu verzeichnen.

Morphologisch gestaltet sich der weitaus überwiegende Anteil der Strecke als sehr naturnaher Bachabschnitt mit einer ausgeprägten Varianz der Parameter Wasserbreite und –tiefe. Diese hängt mit dem Gefälle, der verhältnismäßig groben Korngröße des Substrates und dem teilweise felsigen Tal-Einschnitt zusammen. Eine empfindliche Störung des natürlichen Geschiebehaltens wird durch zwei hohe Geschieberückhaltesperrungen hervorgerufen, die sich unmittelbar unterhalb der geplanten Fassung bzw. kurz oberhalb des Kraftwerkes bzw. der Rückgabe befinden. Im unteren Bereich der geplanten Ausleitung ist eine häufige Uferverbauung (als Steinschichtung) zu verzeichnen.

Die biologische Gewässergüte nach der I.B.E.-Methode entspricht im Projektgebiet und im rechtsseitigen Hauptzufluss Saldernbach (ca. 10 km<sup>2</sup> Einzugsgebiet) durchaus der 1. Klasse („unbelastet bis gering belastet“). Die Zuflüsse aus der linken Talflanke weisen allgemein kleine Einzugsgebiete auf. Die biologische Gewässergüte der beiden größeren davon (Gufl- und Sagbach) entspricht nach dem hydrologisch besonders ungünstigen Winter 2001-2002 der Zwischenklasse 1-2.

Der Fischbestand setzt sich im Projektgebiet hauptsächlich aus Bachforellen, sekundär aus Marmorierten Forellen (enthalten im Anhang II der EU-Richtlinie 92/43/EWG) incl. Hybriden davon, Bachsaiblingen und Regenbogenforellen zusammen. Die Fischereibewirtschaftung (Besatz, Fischgänge und Fänge) ist intensiv.

Das unmittelbare Umland des Gewässers weist kleinflächige Vegetationseinheiten auf, die sich als fließgewässertypische Gesellschaften gestalten (kleine Pionierweiden- und Jungerlenbestände), wobei jedoch typische Auwälder völlig fehlen.

Das geplante Kraftwerk ist ein Laufkraftwerk. Dadurch sind unterhalb der Wasserrückgabe keine künstlichen Abfluss- und Pegelschwankungen zu erwarten. Die geplante Maximalableitung beträgt 12 m<sup>3</sup>/s. Die natürliche Abflussmenge überschreitet die maximale Ableitung an durchschnittlich 2 bis 3 Monaten im Jahr (vor allem im Zeitraum Juni bis August). Eine zentrale Rolle kommt daher einer entsprechenden Dotation zu, welche die Beibehaltung der Funktionsfähigkeit und letztendlich des Charakters des Ökosystems und des Lebensraumes gewährleisten kann.

Im Rahmen der Studie wurden einige Dotationsvarianten in Betracht gezogen. Von der ursprünglich angenommenen Dotation, die dem Minimum nach den geltenden Bestimmungen entspricht (2 l/s.km<sup>2</sup> gefasstes Einzugsgebiet), wurde bereits in einer frühen Planungsphase Abstand genommen.

Nach eingehender Analyse der Stärken des betroffenen Bachabschnittes – z.B. die günstige Morphologie, die beachtliche Größe des Resteinzugsgebietes, die relativ hohe biologische Gewässergüte – und der Schwächen – z. B. der kleine bestehende Schwallenfluss im unteren Bereich, die Intensität der Wiesendüngung im Umland und im Einzugsgebiet des Wasserlaufes – wird folgende Dotation als geeignete Lösung ermittelt:

Die Dotation soll in den „Niederwassermonaten“ November bis incl. April 3 l/s.km<sup>2</sup> bzw. 541 l/s als statische (fixe) Dotationsabgabe betragen. Zusätzlich zur statischen Abgabe wird in den übrigen Monaten (Mai – incl. Oktober) die Abgabe von 10 % des gesamten anfallenden Abflusses an der Fassungsstelle als notwendig erachtet.

Zusammen mit den Abflüssen aus dem Resteinzugsgebiet gewährleistet diese Dotationsgestaltung eine Restwasserführung, die einer aus ökologischer Sicht vertretbaren Lösung entspricht und eine beachtliche (wenn auch nicht die „theoretisch maximale“) Stromerzeugung ermöglicht.

In der Umweltverträglichkeit des Vorhabens wird der Entsanderbetrieb eine ausschlaggebende Rolle spielen. Diesbezüglich sind im entsprechenden Kapitel der U.V.S. entspre-

chende Betriebsformen aufgezeigt (Zeitbeschränkungen, maximal zugelassene Trübenwerte), welche den spezifischen Auswirkungen effektiv entgegenwirken können.

### 2.3.2 Unterkapitel Flora und Fauna

Bei den vom Vorhaben betroffenen Flächen handelt es sich um Ufer, Gewässerumland, Waldgebiete (im Bereich Wasserschloss und Kraftwerk) und um eine Intensivwiese (im Bereich der Deponie). Aus der Analyse der vorkommenden Vegetationseinheiten und der faunistischen Zusammensetzung auf den direkt und indirekt betroffenen Flächen geht eine geringfügige bis mäßige Beeinträchtigung der spezifischen Ökosysteme, Lebensräume und Lebensgemeinschaften hervor.

Längs des Wasserlaufes und im Bereich der Deponie hat der Eingriff einen allgemein geringfügigen bzw. lokalen Charakter. Typische Vogelarten des Fließgewässers (Wasseramsel und Gebirgsstelze) erfahren (vorausgesetzt eine bezüglich absoluter Menge und Dynamik entsprechend gestalteten Dotation) eine geringfügige bis mäßige Einschränkung der benetzten Wasserfläche (maximal 10-20 %), aber keine Zerstörung von geeigneten Brutplätzen und keine Verschlechterung des Nahrungsangebotes.

Stärkere Auswirkungen sind hingegen auf den Flächen zu erwarten, die gerodet und nicht aufgeforstet werden. Dies betrifft die Bereiche Wasserschloss und Krafthaus. Die große Ausdehnung ähnlicher Lebensräume im Gebiet lässt die Auswirkungen jedoch als lokal und begrenzt einstufen. Kleine Maßnahmen im Zuge der Wiederaufforstung, spezifisch bezüglich der Baumarten, können eine teilweise qualitative Verbesserung/ Bereicherung der beeinträchtigten Lebensräume hervorrufen.

Durch das Vorhaben werden keine ausgewiesene Schutzobjekte (Naturpark, Biotope, Naturdenkmäler ...) beeinflusst.

## 2.4 Schutzgut Landschaft

### 2.4.1 Unterkapitel Landschaftsbild

Die Errichtung der Wasserfassung wird im Landschaftsbild wenig augenscheinlich sein, da der Standort wenig einsehbar ist und außer der Zufahrt zum Sportplatz keine Wege dort unmittelbar hin- oder vorbeiführen.

Im Bereich Wasserschloss/Stollenvortrieb kommt es zu einer dauerhaften Rodung und Errichtung von Verkehrsflächen, die von höheren Lagen aus einsehbar sind. Die großflächigeren vorübergehenden Rodungen für den Bau des Vorhabens (Schüttung einer Terrasse für den Vortrieb des Druckstollens) werden wiederaufgeforstet.

Für den Bereich Krafthaus incl. Vorplatz und Rückgabebecken sind Rodungsarbeiten notwendig, wobei in Richtung St. Leonhard i. P. ein Waldstreifen als Sichtschutz bestehen bleibt. Die angrenzende Deponieschüttung auf einer gut einsehbaren Wiese führt zu einer

lokalen topographischen Veränderung der Landschaft. Es ist vorgesehen, deren Ausformung möglichst landschaftsgerecht vorzunehmen.

Die Ausleitung von Wasser für den Betrieb des Kraftwerkes bewirkt gegenüber dem Ist-Zustand eine verringerte Wasserführung der Passer. Aufgrund der überwiegenden Lage der Strecke in einem Schluchtbereich sind Änderungen der Wasserführung der Passer wenn, dann im Bereich unterhalb Gomion sichtbar.

#### 2.4.2 Unterkapitel Erholung / Fremdenverkehr

Während der Bauphase führen die Transporte zur Baustelle der Wasserfassung durch das Ortsgebiet von Moos und auf der Zufahrt zum Sportplatz, dabei auch während zweier Sommersaisonen.

Die Erschließung des Bereiches Stollenvortrieb / Wasserschloss erfolgt zuerst über bestehende Straßen, die teils auch als Wanderweg genutzt sind. Hier ist während der Bauzeit (ca. 2 Jahre) mit Beeinträchtigungen aufgrund des Transportaufkommens zu rechnen. Anschließend muss ein ca. 600 m langes Teilstück durch steiles Waldgelände neu errichtet werden, wobei die Trasse einen Wanderweg kreuzt. Es wird empfohlen, diesen Wanderweg während der Bauzeit zu verlegen.

Im Bereich Krafthaus / Deponie, an welchem die Erschließung vieler Wanderwege vorbeiführt, ist während der Bauphase mit Beeinträchtigungen durch Lärm und Staub aufgrund der Baustelle sowie durch das Transportaufkommen zu rechnen / rund 2 Jahre.

Am gegenüberliegenden Ufer der Passer befinden sich der Tennisplatz, das Schwimmbad und der Sportplatz von St. Leonhard i. P. Während der ca. 4 Monate lang dauernden Phase des Felsabtrages und der Gründung des Krafthauses wird dieser Bereich durch Lärm und Erschütterungen beeinträchtigt. Auch die Arbeiten zur Errichtung der Deponie incl. der Aufbereitung des Schuttermaterials sind mit einer Lärmbelastung für diesen Bereich verbunden.

Während der Betriebsphase wird der Turbinenbetrieb in der Umgebung des Krafthauses sowie auf der oberhalb vorbeiführenden Landesstraße (Wanderweg) geringfügig hörbar sein.

Die Ausleitungsstrecke der Passer wird zwischen Gomion und St. Leonhard i. P. zur Erholung gern genutzt und ist vor allem vom linksufrigen Weg immer wieder gut einsehbar. Von hier aus kann die verringerte Restwasserführung wahrgenommen werden. Auch die Befahrbarkeit der Kajakstrecke in diesem Bereich ist von der verringerten Wasserführung betroffen. Oberhalb von Gomion ist sie aufgrund des dortigen Schluchtcharakters kaum wahrnehmbar.

Ein Vorschlag für eine Führung des Wanderweges im Bereich Krafthaus wird vorgestellt.

Der Naturpark Texelgruppe ist vom Vorhaben nicht berührt. Das Vorhaben liegt außerhalb seiner Grenzen.

## 2.5 Schutzgut Boden / Geologie

### 2.5.1 Unterkapitel Untergrund / Geologie

Bei Planung und Realisierung des Vorhabens ist besonders auf mögliche Wechselwirkungen zwischen Stollen und Rutschungen im Gebiet nordwestlich von Platt und westl. vom Krafthaus bzw. oberhalb der Ausbruchmaterial-Deponie zu achten.

Die Stollentrasse wurde ausschließlich im Festgestein (ausgenommen der Dükerabschnitt nach der Wasserfassung) in einem möglichst großen Abstand zu bekannten oder potentiellen instabilen Bodenbereichen festgelegt. Nach derzeitigem Kenntnisstand können damit die aktiven Rutschungen bei Platt und beim Krafthaus umgangen bzw. unterfahren werden. Zusätzlich sollen durch diese Trassenwahl die bekannten Schwächezonen im Festgesteinsuntergrund (sogen. tektonische Störungen) mit möglichst großer Überlagerung bzw. auf der kürzest möglichen Strecke durchörtert werden. Die Baugrundverhältnisse werden generell als günstig bewertet. Sämtliche unterirdischen Bauwerke liegen in weitgehend standfestem und sehr gering wasserdurchlässigem Gestein (vorwiegend Paragneise und Glimmerschiefer).

Der Stollenausbruch erfolgt im weitgehend erschütterungsfreien Fräsvortrieb mit einer Tunnelbohrmaschine. Nur der Sohlstollen und das Wasserschloss werden im Sprengvortrieb errichtet; nennenswerte Beeinträchtigungen durch Erschütterungen für die nächstgelegenen Bauwerke werden weitestgehend ausgeschlossen.

Standort und Auslegung von Krafthaus und Wasserfassung wurden nach geologischen Gesichtspunkten (im Hinblick auf mögliche Instabilitäten in der näheren Umgebung, gute Gründungsverhältnisse) optimiert.

Die Deponie für das Ausbruchmaterial liegt am Fuß eines rutschungsanfälligen Hanges bzw. im Bereich einer durch die Flussverbauung geschaffenen, flachen Wiese. Das rechte Ufer der Passer ist in diesem Abschnitt durch Flussverbauungen (Steinwurf) gesichert. Der Standort ist aufgrund der Nähe zu den geplanten unterirdischen Bauwerken wie auch in geologischer Hinsicht für die Deponierung des Stollenausbruchmaterials gut geeignet. Der labile Hang über der Ausbruchmaterial-Deponie erhält durch die Aufschüttungen einen stützenden Fuß, was sich grundsätzlich positiv auf die Standsicherheit des Hanges bzw. der Landesstraße in diesem Abschnitt auswirken wird.

### 2.5.2 Unterkapitel Land- und Forstwirtschaft

An der Wasserfassung Moos kommt es bauzeitig zu geringfügigen Rodungen von Erlen-/Weidengebüsch.

Für die Errichtung eines ca. 600 m langen Zufahrtsweges und einer bauzeitig notwendigen Manipulationsfläche im Bereich Stollenanschlag / Wasserschloss sind im steilen Waldgelände Rodungen im Ausmaß von ca. 8.150 m<sup>2</sup> durchzuführen. Nach Baufertigstellung erfolgt der Rückbau dieser Flächen und ca. 6.550 m<sup>2</sup> werden wiederaufgeforstet. Es bleiben die Zufahrt und ein Vorplatz erhalten.



Für die Errichtung des Krafthauses sind Rodungsarbeiten in einem Ausmaß von etwa 4.600 m<sup>2</sup> notwendig, wobei ca. 800 m<sup>2</sup> davon nur vorübergehend sind. Die Ufer des Rückgabebeckens werden mit einem Gehölzstreifen in einer Breite von ca. 10 m umgeben, sodass das Becken von einem Gehölz- / Waldbereich eingebunden ist.

Auf der westlich angrenzenden Wiese wird die Deponie für das Ausbruchsmaterial errichtet. Nach Abtrag des Mutterbodens und dessen seitlicher Lagerung erfolgt die Aufschüttung mit durchschnittlich ca. 4 m Höhe. Die Außenböschungen, zur Passer hin, werden bepflanzt. Die Fläche auf der Deponie wird als landwirtschaftlicher Grund gestaltet.

## **2.6 Schutzgut Luft und Klima**

### **2.6.1 Unterkapitel Luft und Klima**

In der Bauphase erfolgen vorübergehend geringe Beeinträchtigungen der Luft durch Transporte und das Baugeschehen (Abgase, Staub) in der näheren Umgebung der Baustellen. Großflächige Staubentwicklung soll durch Staubbindung der nicht befestigten Bereiche vermieden werden.

Wärmeemissionen aus dem Krafthausbetrieb haben keinen nennenswerten Einfluss auf die Umgebung. Geringfügige Veränderungen des Lokalklimas (Luftfeuchte, Verdunstung) sind in der Ausleitungsstrecke nicht ausschließbar. Diese werden sich nur am unmittelbaren Gewässersaum bemerkbar machen, sind aber ansonsten vernachlässigbar.

## **2.7 Schutzgut Sachgüter und Kulturelles Erbe**

### **2.7.1 Unterkapitel Kulturelles Erbe**

Am Steig von St. Leonhard i.P. nach Christl, auf ca. 960 m Mh. befindet sich etwa über der Trasse des Ausleitungsstollens ein Bildstöckl. Der vertikale Abstand zum Stollen beträgt rd. 60 m. Es sind durch das Vorhaben keine Auswirkungen auf das Bildstöckl zu erwarten, eine Beweissicherung ist trotzdem vorgesehen.

### **2.7.2 Unterkapitel Sachgüter**

Eventuell während der Bauphase auftretende Straßenschäden werden nach Fertigstellung behoben (bspw. Erneuerung des Straßenbelages, Überprüfung der Straßenentwässerung usw.). Daher wird vor Baubeginn eine Beweissicherung (fotografische Dokumentation, Aufmaß von wichtigen Stellen udgl.) durchgeführt.

### 3 IL PROGETTO

#### 3.1 Progetto –fase di esercizio

Il progetto prevede l'utilizzazione idroelettrica del Passirio tra Moso i. P. e S. Leonardo i. P.

Presso Moso, dopo lo sbocco del Rio Plan, il Passirio possiede una portata media annua di 7,3 m<sup>3</sup>/s. Nel tratto di 6 km circa di lunghezza fino a S. Leonardo in Passiria il torrente presenta un dislivello di 250 m. Il progetto prevede l'utilizzazione di queste risorse idrauliche in maniera ecocompatibile.

L'impianto idroelettrico in progetto è del tipo ad acqua fluente, con opera di presa presso Moso, sistema di adduzione completamente in sotterraneo, a tracciato circa parallelo al solco vallivo e centrale di produzione a monte di S. Leonardo. L'acqua turbinata viene restituita al Passirio a monte del paese.

La centrale elettrica è a servizio continuo senza accumulo e sfrutta quindi l'afflusso naturale fino alla portata di 12 m<sup>3</sup>/s (= portata massima derivata), tenendo conto dei rilasci del deflusso minimo vitale per la salvaguardia del ecosistema acquatico.

La portata naturale del Passirio a Moso è superiore alla capacità derivatoria dell'impianto per circa 75 giorni all'anno, cosicché durante questo periodo nel tratto di alveo sotteso dall'opera di presa si aggiungono ai rilasci obbligatori anche gli sfiori di portata non captabili dall'impianto.

##### Opera di presa presso Moso i. P.:

L'opera consiste in una traversa a soglia fissa, che crea il modesto rigurgito necessario per il raggiungimento del livello di ritenuta a quota 930,0 m s.l.m., e la captazione delle portate utilizzabili. L'incile di presa è situato in sponda orografica sinistra. Ad esso segue un dissabbiatore a quattro vasche in parallelo di tipo aperto.

L'opera di presa è situata a valle della confluenza del Passirio con il Rio Plan in modo da non pregiudicare la bellezza del paesaggio in questo punto.

##### Il sistema di adduzione:

Il sistema di adduzione è composto dalla galleria di derivazione con pozzo piezometrico e camera valvole e dalla condotta forzata, completamente ricavata in roccia. La condotta forzata si suddivide in un primo tratto verticale ed in un secondo tratto suborizzontale. Essendo il sistema di adduzione completamente in sotterraneo e quindi sottratto alla visuale, non influirà in alcun modo sul paesaggio. Saranno visibili infatti soltanto la finestra di accesso alla camera valvole e la relativa strada di accesso.



L'inizio della galleria di derivazione è determinato dalla posizione dell'opera di presa e dal sifone di attraversamento del greto del Passirio, che collega (progressiva km 0,00) il canale di carico al termine dell'opera di presa alla galleria di derivazione.

Il tracciato della galleria è stato definito considerando le condizioni geologiche e la scelta del metodo di avanzamento (scavo meccanizzato mediante fresa a piena sezione).

La galleria di derivazione funziona in pressione e ha un diametro variabile da 2,9 a 3,0 m in dipendenza delle caratteristiche della roccia incontrate. Essa ha una pendenza longitudinale del 2 ‰ circa dall'opera di presa. La galleria di derivazione ha una lunghezza di 6.017 m.

Le vie di accesso all'imbocco della galleria e alla camera valvole, costruite durante la fase di allestimento del cantiere, verranno conservate come viabilità di servizio ai fini della manutenzione.

Il pozzo piezometrico è disposto in corrispondenza della progressiva km 5,9 della galleria. La camera valvole si trova al termine della galleria di derivazione alla progressiva km 6,0 e divide la galleria dalla condotta forzata. La condotta forzata inizia dalla camera valvole ed avrà un diametro di 2,2 m. Il primo tratto verticale ha una profondità di 213 m.

Il secondo tratto della condotta forzata ha un andamento suborizzontale e collega il tratto verticale alla biforcazione di alimentazione delle turbine. La lunghezza di questo tratto è di 397,5 m. L'avanzamento sarà del tipo convenzionale con attacco da una finestra posta immediatamente ad ovest della centrale. Lo smarino della galleria di derivazione, del pozzo piezometrico e della condotta forzata avviene attraverso lo scavo della condotta stessa verso la scarica che è prevista nelle immediate adiacenze della centrale.

#### Deposito del materiale di scavo:

Il volume complessivo del materiale di scavo sarà pari a circa 84.000 m<sup>3</sup>. Si presume che circa il 20 – 30 % del materiale possa essere riutilizzato per riporti, eventualmente anche come inerte per il confezionamento del calcestruzzo. Il volume rimanente, pari a circa 70.000 m<sup>3</sup>, verrà deposto ad Ovest del sito della centrale.

#### La centrale:

Il sito della centrale si trova su territorio comunale di S. Martino i. P., direttamente appoggiata sul versante destro della valle, di fronte ai campi da tennis di S. Leonardo.

In questa zona il fondo valle ha una larghezza di 100 m scarsi, è relativamente piano e presenta un fitto bosco di conifere. Il versante della valle è formato da una formazione rocciosa compatta e ripida, in cui è scavata la strada provinciale n. 115 S. Leonardo-Pianlargo-Plata.

Il bosco verrà diradato secondo la larghezza della centrale e del suo accesso. Il bosco rimanente costituirà una sorta di mascheratura per la località di S. Leonardo i. P.

L'accesso alla centrale avverrà attraverso una strada già esistente, da ampliare, proveniente da Est.

Il canale di scarico sfocia in un bacino di restituzione strutturato in maniera naturale, che restituisce l'acqua al Passirio, tramite uno stramazzone a soglia fissa.

La centrale elettrica sarà collegata tramite un cavo interrato ad alta tensione (132 kV) alla cabina primaria dell'ENEL di S. Leonardo i. P., la quale a sua volta è alimentata da un elettrodotto che collega gli impianti idroelettrici di Prati di Vize – e di Marlengo.

### **3.2 Progetto - fase costruttiva**

La fase costruttiva durerà complessivamente poco oltre 2 anni, comunque i lavori di costruzione non avverranno continuamente in tutte le zone interessate dal progetto. Sono previsti tre cantieri, rispettivamente presso l'opera di presa, il pozzo piezometrico, la camera valvole e presso la centrale.

Il deposito per il materiale di scavo non riutilizzabile (70.000 m<sup>3</sup>) sarà riportato sul prato ad Ovest della centrale. Il trasporto del materiale avverrà completamente sottoterra, in modo da evitare l'impatto dovuto alla percorrenza dei veicoli sulle strade.

### **3.3 Considerazioni relative a possibili anomalie e guasti**

In conclusione si può constatare che è possibile l'insorgere di anomalie e guasti con ripercussioni sull'esercizio e la producibilità di energia, senza comportare tuttavia rischi per la sicurezza pubblica e senza apportare danni all'ambiente.

### **3.4 Confronto tra le varianti e motivazioni del progetto**

#### **3.4.1 Confronto tra le varianti**

Nell'ambito dello studio del progetto sono state analizzate 4 varianti. Tutte e 4 le varianti hanno in comune l'opera di presa a Moso mentre si differenziano per la posizione della centrale e della restituzione dell'acqua.

- Variante A: restituzione dell'acqua prima di S. Leonardo a monte del "Brückenwirt"
- Variante B: restituzione dell'acqua a valle di S. Leonardo, località "Gondellen"
- Variante C: restituzione dopo S. Martino
- Variante D: restituzione tra Saltusio e Riffiano

Il presente progetto corrisponde alla Variante A.

### 3.4.2 Motivazioni e sviluppo del progetto

Le risorse idrauliche del Passirio sono tra le maggiori utilizzabili economicamente in Alto Adige. Per questo motivo si è già tentato diverse volte in passato un loro sfruttamento a scopo idroelettrico.

Tra le 4 varianti citate il committente Enerpass s.r.l. ha scelto la Variante A, in quanto essa garantisce un portata fluente attraverso i paesi invariata rispetto alla situazione attuale, nonostante la variante A dal punto di vista economico è la meno interessante delle quattro varianti esaminate.

Per la realizzazione delle Varianti C e D è necessaria, secondo le informazioni delle Autorità competenti, una modifica del regolamento per il Parco naturale Gruppo di Tessa per permettere l'attraversamento del Parco con una galleria di derivazione. La Variante B sarebbe in effetti al di fuori del Parco, ma come per le Varianti C e D, comporterebbe una portata ridotta per il Passirio attraverso l'abitato di S. Leonardo i. P.

## 4 DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATE DAL PROGETTO

### 4.1 Tutela della comunità

#### 4.1.1 Sottocapitolo "Urbanistica"

Relativamente all'assetto territoriale è necessario valutare le opere sotterranee (soprattutto il sistema di adduzione) tra Moso e S. Leonardo i. P. ed in particolare le zone delle opere all'aperto. Le opere non coinvolgono alcuna zona espressamente tutelata, e si trovano a notevole distanza per esempio dal Parco naturale Gruppo di Tessa o da zone di rispetto idriche, in modo tale, secondo le conoscenze attuali, da escludere con elevata probabilità ripercussioni negative.

Presso l'opera di presa a valle di Moso, tra il bacino di trattenuta e lo sbocco del Rio Plan, sono interessate aree con destinazione urbanistica "acque", "verde agricolo" e "bosco". Per l'area di cantiere verrà utilizzata una piana sul lato campagna al limite del bacino di trattenuta. Le opere saranno per la maggior parte interrate ed interessano soprattutto l'alveo del torrente. A lavori conclusi rimarrà la strada di accesso nonché un ingresso; le superfici edificate (consolidamento delle sponde, scarpate) potranno essere riportate in buona parte alla loro funzione originaria (torrente, vegetazione fluviale).

L'imbocco della galleria di derivazione nonché le opere sotterranee, il pozzo piezometrico, la camera valvole ed il pozzo verticale si trovano nella zona boschiva; essa dovrà essere infrastrutturata ai fini della costituzione del cantiere con una nuova strada di accesso, lunga circa 300 m. Qui gli interventi saranno prevalentemente temporanei, cioè limitati alla fase

costruttiva. A costruzione terminata le aree di cantiere saranno nuovamente rimboschite, verranno mantenuti le strada di accesso al pozzo piezometrico e alla camera valvole, nonché l'accesso alla galleria ai fini della manutenzione.

La centrale ed il bacino di restituzione si troveranno sulla sponda destra del Passirio prima di S. Leonardo i. P. su aree con destinazione urbanistica "acque" e "bosco". Il raccordo di accesso esistente dovrà essere ampliato. Le aree del piazzale e dell'edificio saranno disboscate, rimarrà tuttavia una striscia di bosco che avrà la funzione di mascheratura. Poco ad Ovest rispetto alla centrale è ubicato l'imbocco del tratto di galleria suborizzontale della condotta forzata.

L'area per il deposito del materiale di scavo della galleria è contraddistinta come zona di verde agricolo con particolare vincolo paesaggistico. Il riporto sarà effettuato rispettando detti vincoli (adattandolo alla morfologia ed alla vegetazione locale). A termine dei lavori è previsto il ripristino della destinazione d'uso originale (parto).

#### 4.1.2 Sottocapitolo "Rumori e vibrazioni"

Durante la costruzione dell'opera di presa a Moso sono possibili disturbi alle zone abitate a causa di rumori e vibrazioni nella fase di scavo e di impostazione delle fondazioni delle opere (circa 2 mesi), comunque in misura ridotta, data la distanza del cantiere dalle zone abitate. Maggiormente coinvolto è il campo sportivo che si trova nelle vicinanze. Per il trasporto delle masse, in particolare del calcestruzzo fresco, saranno effettuati nei giorni di punta fino a 10 viaggi con le autobetoniere attraverso il centro abitato di Moso.

Durante la realizzazione della via di accesso, del piano di sicurezza del cantiere (brillamento della roccia) e durante l'avanzamento convenzionale (8 mesi) nell'area del pozzo piezometrico/imbocco della galleria il raccordo di accesso verso i poderi "Stein", "Unterort" e "Oberort" è pregiudicato dai trasporti per il cantiere. Inoltre verranno effettuati qui i trasporti verso l'ingresso della galleria di derivazione. Durante il rivestimento della galleria di derivazione (circa 6 mesi) si prevedono 15 forniture di calcestruzzo al giorno. Durante la costruzione della galleria e del pozzo verticale non si prevede l'insorgere di rumori e vibrazioni nelle zone abitate grazie ad opere di conservazione e all'isolamento del cantiere.

Durante il primo tratto di avanzamento per la costruzione del pozzo verticale/tratto suborizzontale vicino alla centrale nella zona abitata di S. Leonardo i. P. si prevedono invece disturbi dovuti ai brillamenti e vibrazioni (circa 4 mesi), provocati nello stesso periodo anche dagli scavi con esplosivo della roccia e dai lavori di fondazione per la costruzione della centrale. Non sono date altre cause che provochino rumori tali da pregiudicare la tranquillità delle zone abitate grazie alla relativa distanza del cantiere.

I trasporti nella zona attorno alla centrale avvengono con una frequenza di 5 – 10 autobetoniere al giorno (picco), in particolare durante i lavori di costruzione per la realizzazione delle fondazioni, dei muri portanti e della struttura del tetto della centrale (circa 6 mesi). Detti lavori interessano solo marginalmente la località di S. Leonardo i. P.

Durante l'utilizzo del deposito (impianto di vagliatura) e della centrale di betonaggio sono interessati dai rumori di cantiere il maso "Schaten", e in misura ridotta l'impianto sportivo di S. Leonardo i. P. sulla sponda sinistra. Ciò riguarda un periodo di tempo di complessivamente 18 mesi circa durante lo scavo della condotta forzata e della galleria di derivazione.

Durante la fase di esercizio sono presenti sorgenti di rumore, dovute alle turbine, solo nelle immediate vicinanze della centrale.

## 4.2 Tutela delle acque

### 4.2.1 Sottocapitolo „Falda freatica e acque sotterranee nelle rocce“

Durante la costruzione delle opere sotterranee (galleria, pozzo piezometrico, condotta forzata – tratto verticale e tratto suborizzontale) nell'area tra l'opera di presa e la dorsale "Brückenwirt-Christl-Hitzenbichl" si prevedono venute d'acqua. Queste solitamente sono legate a faglie e a zone dell'ammasso roccioso con una maggiore permeabilità. Il terreno è composto da materiale sciolto di spessore ridotto oppure poco poroso, nonché da roccia a permeabilità bassa. Di particolare interesse sono eventuali interferenze della galleria con le acque superficiali (sorgenti, corsi d'acqua), soprattutto con acquedotti esistenti (sorgenti di acqua potabile per uso privato e pubblico).

Secondo i rilievi a disposizione quasi tutte le sorgenti nei pressi della galleria hanno un bacino imbrifero locale, fatta eccezione per le sorgenti di "Bad Sand" e "Waldheim", che vengono alimentate da una falda in roccia. In linea di massima non si possono escludere degli effetti sulle sorgenti e sulle acque superficiali dovuti allo scavo della galleria. Tuttavia sono molto improbabili influssi negativi sulle sorgenti rilevate (in particolare per le sorgenti ad uso pubblico di acqua potabile e le relative zone di rispetto) grazie alla notevole distanza dalla galleria nonché alla situazione geologico-idrogeologica. Nel caso in cui contro ogni aspettativa dovessero essere interferite sorgenti o acque superficiali si dovrà prevedere ad un'opportuna reintegrazione.

Durante i futuri lavori sono previste ulteriori indagini (analisi chimiche e batteriologiche dell'acqua, prosecuzione e documentazione dei rilievi dell'acqua, ricognizione delle condizioni delle acque sotterranee in roccia come il livello della falda, grado di permeabilità e portata). In fase di costruzione della galleria è prevista una documentazione idrogeologica dello stato di fatto con il rilievo e la documentazione della situazione delle acque prima, durante e dopo la costruzione.

L'opera di presa e la centrale si trovano nella fascia interessata dalla falda freatica di fondo valle. Nella fase di costruzione saranno quindi necessari provvedimento di prosciugamento d'acqua per gli scavi. Vicino alla centrale sarà da deviare un ruscello (deviazione ai piedi del riporto in progetto). Nel tratto di valle studiato non sono noti impianti per lo sfruttamenti della falda (pozzi), che potrebbero essere interessati dagli interventi costruttivi. A

condizione che l'esecuzione avvenga secondo la buona tecnica non si prevedono effetti permanenti alle falde e alle acque superficiali dovute ai provvedimenti costruttivi.

#### 4.2.2 Sottocapitolo "Acque superficiali – aspetti tecnici"

In Idrologia si calcola il deflusso del Passirio in corrispondenza dell'opera di presa presso Moso e presso la centrale prima di S. Leonardo i. P. I valori della portata media mensile in corrispondenza dell'opera di presa oscillano tra 1,19 m<sup>3</sup>/s (a Febbraio) e 19,73 m<sup>3</sup>/s (a Giugno), prima della restituzione dell'acqua in S. Leonardo i. P. tra 1,50 m<sup>3</sup>/s (a Febbraio) e 22,50 m<sup>3</sup>/s (a Giugno). Le portate medie annuali del Passirio sono pari a 7,32 m<sup>3</sup>/s in corrispondenza dell'opera di presa e 8,40 m<sup>3</sup>/s prima della restituzione.

Per la piena catastrofica è stato calcolato in corrispondenza dell'opera di presa, un deflusso di 420 m<sup>3</sup>/s, e in corrispondenza della centrale un deflusso di 470 m<sup>3</sup>/s.

Per la magra è stata calcolata, quale valore minimo di deflusso nel Passirio presso Moso una media giornaliera di 470 l/s (2,6 l/s.km<sup>2</sup>).

Nel tratto di derivazione non sono noti concessioni per la derivazione d'acqua.

Durante l'esercizio della centrale l'acqua motrice sarà prelevata dal Passirio in corrispondenza dell'opera di presa presso Moso; data l'assenza di un bacino l'acqua verrà poi restituita nel luogo previsto prima di S. Leonardo i. P. Perciò il deflusso nel tratto di derivazione, come pure la profondità e l'ampiezza dell'acqua, si ridurranno. L'esercizio della centrale non avrà invece alcuna influenza sul deflusso della piena e quindi nemmeno sulla sicurezza contro gli eventi alluvionali nel tratto di deflusso.

### 4.3 Ecosistemi

#### 4.3.1 Limnologia

Il tratto del torrente Passirio interessato dal progetto ha uno sviluppo lineare di ca. 6,1 km. All'altezza della prevista captazione si rileva un bacino imbrifero dell'estensione di ca. 180,2 km<sup>2</sup>. Il bacino imbrifero residuo (fra presa e restituzione) si estende su 39 km<sup>2</sup>. Se si escludono le limitate oscillazioni di portata collegate alla piccola centrale idroelettrica Gomion con gestione intermittente non si rileva nell'ambito della prevista derivazione alcuno scostamento idrologico dallo stato naturale.

La parte del tutto preponderante del tratto presenta dal punto di vista morfologico una struttura molto naturale caratterizzata da un'elevata varietà della profondità e dell'ampiezza dell'acqua: Tale varietà è connessa al dislivello, alla granulometria relativamente grossolana dei substrati ed agli affioramenti di roccia nell'incisione valliva. Si registra un sensibile disturbo del bilancio del trasporto solido collegato a due grandi briglie ed ai rispettivi bacini di deposito situati, rispettivamente, subito a valle e poco a monte

dell'opera di presa e della centrale ovvero della restituzione in progetto. Nel tratto basso della prevista derivazione si rileva una frequente sistemazione idraulica delle sponde (massi ciclopici).

La qualità biologica dell'acqua secondo il metodo I.B.E. corrisponde nel tratto fluviale interessato e nell'affluente principale rio Salto (ca. 10 km<sup>2</sup> di bacino imbrifero) alla prima classe. Gli affluenti dal versante vallivo sinistro hanno costantemente piccoli bacini d'alimentazione. La qualità biologica dei due principali (rio di Covolo, rio Sag) corrisponde, dopo l'inverno 2001-02 caratterizzato da deflussi particolarmente modesti, alla classe intermedia prima/seconda.

Il popolamento ittico nell'ambito progettuale si compone principalmente di trote fario, secondariamente di trote marmorate ed ibridi fario x marmorata (la trota marmorata è compresa nell'allegato II della direttiva U.E.92/43/EWG), salmerini fontinali e trote iridee. La gestione alieutica è caratterizzata da una grande intensità del ripopolamento, delle uscite di pesca e del prelievo.

Le aree adiacenti al corso d'acqua presentano unità vegetazionali di limitata estensione che possono essere classificate come fitocenosi caratteristiche (formazioni di salici pionieri e di giovani ontani) mentre mancano del tutto i tipici ontaneti rivieraschi.

L'impianto in progetto è una centrale ad acqua fluente. Di conseguenza possono essere escluse oscillazioni di portata e livello a valle della restituzione. La derivazione massima prevista è di 12 m<sup>3</sup>/s. Il deflusso naturale supera la massima derivazione per ca. 2 o 3 mesi nel corso dell'anno medio (soprattutto fra giugno ed agosto). Di qui si evince il ruolo centrale d'un adeguato deflusso minimo vitale (DMV) in grado di mantenere la funzionalità ed infine il carattere dell'ecosistema e dell'habitat.

Nel corso dello studio sono state considerate alcune ipotesi di DMV. Già in una fase precoce si poneva come presupposto la necessità del mantenimento d'una vivacità idrologica il più possibile consistente mediante un rilascio parzialmente percentuale del DMV. Si prendevano nel contempo le distanze dal DMV inizialmente previsto che corrispondeva al minimo assoluto secondo le normative vigenti ovvero al corrispettivo di 2 l/s\*km<sup>2</sup> (di bacino imbrifero).

Dall'accurata analisi dei punti di forza – per es. la morfologia favorevole, la notevole estensione del bacino imbrifero residuo, la classe di qualità biologica relativamente elevata – e delle criticità del tratto fluviale in oggetto – per es. il piccolo influsso sull'idrologia delle pulsazioni di deflusso dalla centralina Gomion, l'intensità della concimazione dei prati adiacenti al corso d'acqua e del bacino imbrifero – si ricava il seguente DMV quale soluzione adeguata:

3 l/s.km<sup>2</sup> (di bacino imbrifero) ovvero 541 l/s quale rilascio statico (fisso) nei mesi di magra idrologica, da novembre ad aprile compreso. Oltre al rilascio fisso si ritiene necessario, negli altri mesi (da maggio ad ottobre compreso), il rilascio di 10% dell'intero deflusso naturale occorrente alla presa.



Sommato ai deflussi dal bacino imbrifero residuo, il DMV descritto produce una "portata residua" che corrisponde ad una soluzione sostenibile dal punto di vista ecologico consentendo peraltro una consistente produzione idroelettrica (seppure non quella teoricamente massimale).

La gestione dell'impianto di dissabbiamento avrà un ruolo decisivo sull'impatto ambientale dell'opera. A tale riguardo sono state descritte nel corrispondente capitolo dello studio quelle forme gestionali (limitazioni temporali e riguardo le concentrazioni di solidi sospesi ammissibili) che possono contrastare efficacemente gli impatti specifici.

#### 4.3.2 Flora e fauna

Le superfici interessate dal progetto corrispondono alle sponde, alle aree adiacenti il corso d'acqua, alle formazioni forestali (in corrispondenza della camera di carico e della centrale) nonché ad un prato intensivo (deposito dello smarino). Dall'osservazione delle unità vegetazionali e della composizione faunistica nelle aree direttamente ed indirettamente interessate si evince una compromissione trascurabile o modesta degli specifici ecosistemi, degli habitat e delle biocenosi.

Ripercussioni più consistenti sono invece da attendersi sulle superfici sottoposte a disboscamento che non vengono in seguito ripristinate. Si tratta delle aree corrispondenti alla camera di carico ed alla centrale. La grande estensione di habitat equivalenti nella zona fa comunque classificare gli effetti come locali e limitati.

Il progetto non influenza aree od elementi specificamente protetti (parco naturale, biotopi, monumenti naturali etc.).

### 4.4 Tutela del paesaggio

#### 4.4.1 Sottocapitolo "Paesaggio"

La costruzione dell'opera di presa risulterà poco evidente nel paesaggio, poiché il sito è poco riconoscibile e al di là del raccordo di accesso al campo sportivo non vi sono strade che conducono direttamente o passano di fronte al sito stesso.

Nella zona pozzo piezometrico/scavo della galleria avverrà un disboscamento permanente e la costruzione di infrastrutture stradali, visibili da postazioni più alte. Le aree più estese, oggetto di un disboscamento temporaneo per la realizzazione del progetto (rinterro di una terrazza per lo scavo della galleria di derivazione) saranno rimboschite.

Nella zona della centrale, compresi il piazzale e il bacino di restituzione, saranno necessari lavori di disboscamento, per cui in direzione S. Leonardo i. P. rimarrà una striscia di bosco con funzione di mascheratura. I riporti di materiale di scavo adiacenti sul prato ben visibile porta ad una modifica morfologica del paesaggio a livello locale. La sistemazione di questo riporto sarà da effettuare in modo da rispettare il più possibile il paesaggio.



La derivazione dell'acqua per l'esercizio della centrale elettrica implica una riduzione della portata del Passirio rispetto alla situazione attuale. A causa della inaccessibilità del primo tratto di alveo sotteso, nel quale il Passirio scorre prevalentemente all'interno di una gola, la riduzione della portata fluente sarà percettibile solo a valle di Gomion.

#### 4.4.2 Sottocapitolo „Turismo“

Durante la fase costruttiva i trasporti condurranno al cantiere dell'opera di presa attraversando la località Moso ed al raccordo di accesso al campo sportivo, in questo caso anche nel corso di due stagioni estive.

L'allestimento del cantiere della zona scavo della galleria/pozzo piezometrico avverrà sfruttando strade già esistenti, che in parte sono utilizzate anche come sentieri. Qui si prevedono delle interferenze durante il periodo di costruzione (circa 2 anni) a causa dei trasporti. Si dovrà costruire inoltre un tratto di strada nuovo, della lunghezza di circa 600 m, attraverso zone ripide nel bosco. Si consiglia di spostare quest'ultimo durante il periodo di costruzione.

Nella zona di costruzione della centrale, dove l'allestimento del cantiere interesserà anche l'accesso per diversi sentieri, si prevedono durante la fase costruttiva degli effetti negativi dovuti a rumore e polvere provenienti dal cantiere nonché dai trasporti per circa 2 anni.

Sulla riva opposta del Passirio si trovano il campo da tennis, la piscina ed il campo sportivo di S. Leonardo i. P. Durante la fase di scavo della roccia (circa 4 mesi) e della fondazione della centrale questa zona sarà soggetta a rumori e vibrazioni. Questa zona sarà gravata anche dai rumori dovuti ai lavori relativi alla discarica, incluso il trattamento degli inerti.

Durante l'esercizio l'azione delle turbine nelle vicinanze della centrale, nonché sulla strada provinciale che passa a monte, sarà udibile solo in maniera ridotta.

Il tratto di derivazione del Passirio tra Gomion e S. Leonardo i. P. viene utilizzato volentieri per passeggiate ed è ben visibile dalla riva sinistra. A partire da qui è possibile percepire la riduzione della portata. Anche la percorribilità per le canoe sarà interessata dalla riduzione della portata. A monte di Gomion la riduzione di portata sarà comunque difficilmente percepibile a causa della conformazione di quella zona (gola).

Verrà presentata una proposta per la conduzione e modifica del tracciato del sentiero nella zona della centrale.

Il Parco naturale Gruppo di Tessa non è interessato dal progetto. Quest'ultimo infatti riguarda esclusivamente delle aree al di fuori dei limiti del Parco.

## 4.5 Tutela del terreno / Geologia

### 4.5.1 Sottocapitolo „Sottosuolo / geologia“

Nella programmazione e realizzazione del progetto è necessario prestare particolare attenzione alle possibili interazioni tra la galleria e le frane nella zona a Nord-Ovest di Plata e ad Ovest della centrale, rispettivamente a monte del deposito del materiale di scavo.

Il tracciato della galleria è stato determinato con l'obiettivo di percorrere esclusivamente nella roccia (eccetto il tratto del sifone dopo l'opera di presa) alla maggior distanza possibile da aree instabili note, o potenzialmente instabili. Secondo le attuali conoscenze così le frane attive presso Plata e presso la centrale possono essere evitate rispettivamente sottopassate. Inoltre le note zone di faglia nel sottosuolo roccioso (le cosiddette faglie tettoniche) dovranno essere attraversate, tramite questa scelta del tracciato, con la maggior copertura possibile e sul tratto più breve possibile. Le condizioni del terreno di fondazione sono generalmente favorevoli. Tutte le opere sotterranee sono situate in roccia prevalentemente stabile e poco permeabile all'acqua (per lo più paragneiss e micascisti).

Lo scavo della galleria avviene con il sistema meccanizzato (fresa da roccia), per lo più privo di vibrazioni. Solo il tratto suborizzontale della condotta forzata ed il pozzo piezometrico verranno scavati con il metodo tradizionale ad uso di esplosivo; si escludono in linea di massima effetti dovuti a vibrazioni per le opere più vicine.

Il sito e l'ubicazione della centrale e dell'opera di presa sono stati ottimizzati in base alla situazione geologica (presa in considerazione di possibili instabilità nelle vicinanze, fondazioni a secondo le condizioni geotecniche).

Il deposito per il materiale di scavo è ubicato al piede di un versante franoso rispettivamente nell'area di un prato piano creatosi dopo la sistemazione idraulica. La sponda destra del Passirio in questo tratto presenta opere di sistemazione idraulica (gettata di pietre). Per la vicinanza alle opere sotterranee previste, nonché dal punto di vista geologico, il sito si presta bene alla realizzazione del deposito per il materiale di scavo della galleria. Il versante labile sopra il deposito grazie ai riporti riceverà un piede di sostegno, che influirà in maniera sostanzialmente positiva sulla stabilità del versante e della strada provinciale in questo tratto.

#### 4.5.2 Sottocapitolo „Agricoltura e Foreste“

Presso l'opera di presa a Moso si verificheranno durante il periodo della costruzione minimi disboscamenti di ontani e salici.

Per la costruzione di un raccordo di accesso della lunghezza di 600 m circa, e di un'area di cantiere per la fase di costruzione nella zona imbocco della galleria / pozzo piezometrico sarà necessario effettuare disboscamenti nelle zone ripide del bosco per un'estensione di circa 8.150 m<sup>2</sup>. Dopo il completamento della costruzione avverrà la ricoltivazione di queste aree e circa 6.550 m<sup>2</sup> di esse verranno nuovamente rimboschite. Solo il raccordo di accesso e l'ingresso rimarranno tal quali.

Per la costruzione della centrale saranno necessari lavori di disboscamento per un'estensione di circa 4.600 m<sup>2</sup>, di cui circa 800 m<sup>2</sup> solo in via temporanea. Le rive del ba-

cino di restituzione verranno circondate da una striscia di boscaglia di larghezza pari a circa 10 m, di modo che il bacino sia contornato da una zona di boscaglia e di bosco.

Sul prato adiacente ad Ovest si costruirà il deposito per il materiale di scavo. Dopo l'asportazione dello strato di terra vegetale avverrà il riporto che avrà un'altezza pari a mediamente 4 m ca. Le scarpate esterne verso il Passirio verranno ricoperte di piante. La superficie sopra il deposito sarà ripristinato come terreno agricolo.

## **4.6 Tutela dell'aria e del clima**

### **4.6.1 Sottocapitolo „Aria e clima“**

Nella fase costruttiva nelle vicinanze dei cantieri avverrà un ridotto peggioramento temporaneo della qualità dell'aria dovuto ai trasporti e ai lavori nel cantiere (gas di scarico, polvere). Si eviterà la formazione di polvere nelle aree non consolidate grazie all'uso di agglomeranti.

Emissioni di calore dovuti al esercizio della centrale non avranno alcuna influenza degna di nota sulle zone circostanti. Non si escludono, in particolari condizioni di rigide temperature invernali, minime alterazioni del microclima locale (formazione di nebbia) nel punto di restituzione dell'acqua. Dette alterazioni sono comunque assolutamente trascurabili e si avvertiranno, se mai, solo direttamente in vicinanza immediata dello scarico della centrale.

## **4.7 Tutela della rete stradale e dell'eredità culturale**

### **4.7.1 Sottocapitolo „Eredità culturale“**

Sul sentiero antistante S. Leonardo i. P. verso "Christl", a circa 960 m di altezza si trova una piccola cappella quasi sulla verticale della galleria. La distanza verticale dalla galleria è di circa 60 m. Non si prevedono effetti negativi sulla cappella dovuti alla costruzione delle opere, si prevede comunque un rilievo dello stato di fatto prima e dopo i lavori.

### **4.7.2 Sottocapitolo „Rete stradale“**

I danni causati eventualmente alle strade durante la fase costruttiva verranno sistemati dopo il completamento (es. rinnovamento del manto stradale, verifica del drenaggio, ecc.). Per questo motivo prima dell'inizio della costruzione verrà effettuato un rilievo dello stato di fatto. (documentazione fotografica, rilievo topografico nei punti più importanti).