

bauherr
committente

techniker
tecnico

Stima dei costi

bauherr
committente

Provincia Autonoma di Bolzano
Ripartizione Agenzia per l'ambiente
Ufficio elettrificazione

projekt
progetto

Stima dei costi dell'impianto idroelettrico "Pragis Kraft"

inhalt
contenuto

Realzione tecnica

verfasst redatto		geändert modificato			maßstab scala	einlage nr. elaborato n.
mSP	20.08.2018	a	MSP	04.09.2018	Tabelle 11 – tabella 11	A
kontrolliert - controllato		b	mSP	10.01.2019	Technische Spesen, Abschreib.	
WaG	10.01.2019	c				
seiten pagine 34		projekt nr. n. progetto 16-119			16_119_Prov_BZ_Kostenschaetz_KW_Pragserbach\kost\2018\text\A_tb_08.docx	

Indice

1. Generale	Fehler! Textmarke nicht definiert.
1.1 Committente	Fehler! Textmarke nicht definiert.
1.2 Incaricato.....	3
1.3 Documentazione di progetto	3
2. Introduzione.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
3. Dati della centrale idroelettrica e della concessione.....	5
3.1 Gestore.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
3.2 Dati caratteristici dell'impianto	5
3.3 Dati di potenza	6
3.4 Dati di produzione.....	6
4. Sopralluogo	6
5. Descrizione dell'impianto.....	7
5.1 Opera di presa, dissabbiatore e scala per i pesci	7
5.2 Condotta forzata	8
5.3 Centrale.....	8
5.3.1 Ufficio.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
5.3.2 Sala macchine.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
5.3.3 Zona di consegna	11
6. Stato dell'impianto	12
7. Stima dei costi	12
7.1 Costi di costruzione	Fehler! Textmarke nicht definiert.
7.1.1 Beni stimati	12
7.1.2 Delucidazioni sui lavori stimati	13
7.1.3 Riassunto.....	14
7.2 Costi generici degli investimenti	Fehler! Textmarke nicht definiert.
7.2.1 Delucidazione	Fehler! Textmarke nicht definiert.
7.2.2 Costi dei terreni.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
7.2.2.1 Generale.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
7.2.2.2 Dissabbiatore	Fehler! Textmarke nicht definiert.
7.2.2.3 Centrale.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
7.2.3 Servitù della condotta forzata.....	18
7.2.4 Spese tecniche	18
7.2.5 Costi per l'allacciamento alla rete elettrica	18
7.2.6 Riassunto.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
7.3 Costi complessivi	19
8. Considerazione della svalutazione.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
8.1 Principio	Fehler! Textmarke nicht definiert.

8.2 Svalutazione materiale.....	20
8.3 Svalutazione contabile	22
9. Suggerimento per la quota di indennizzo.....	25
10. Riassunto	25
Allegato A	28
Elenco dei costi fino alla fine del 2015 elaborato dalla „Pragis Kraft GmbH“	28
Allegato B	29
Protocollo del sopralluogo redatto da Dr. Ing. Michael Spechtenhauser (Ingenieure Patscheider & Partner GmbH)	29
Allegato C	0
Planimetria dell'opera di presa	0
Pianta dell'opera di presa.....	1
Planimetria della condotta forzata.....	2
Pianta del piano terra della centrale	3
Pianta del piano interrato della centrale	4

1. Generale

1.1 Committente

Provincia Autonoma di Bolzano
Ripartizione Agenzia per l'ambiente
Ufficio elettrificazione
Via Mendola 33
39100 Bolzano

1.2 Incaricato

Ingenieure Patscheider & Partner GmbH
Via Glorenza 5/k
39024 Malles

Responsabile del progetto:	Dr. Ing. Walter Gostner
L'addetto:	Dr. Ing. Michael Spechtenhauser

1.3 Documentazione di progetto

I seguenti documenti, assieme alla presente relazione tecnica (elaborato A), fanno parte di questa elaborazione:

- B documentazione fotografica
- C elenco dettagliato dei costi di costruzione

2. Introduzione

La „Pragis Kraft GmbH“ gestisce sul Rio di Braies C.400 la centrale idroelettrica ex. GD/7560. La centrale idroelettrica „Pragis Kraft“ è stata realizzata nell'anno 2012 ed è in esercizio da novembre 2015. Per questo è stata rilasciata da parte della Provincia Autonoma di Bolzano – Ufficio elettrificazione un'autorizzazione.

La concessione di questa centrale idroelettrica viene nuovamente messa a bando. A tale scopo nell'anno 2016 lo studio di ingegneria Patscheider & Partner GmbH ha stimato il valore materiale dei beni definiti ai sensi dell'art. 25, comma 2 del Regio Decreto (T.U.) n. 1775 dell'anno 1933. Si tratta di quelle componenti della centrale idroelettrica che “non vengono toccate dall'acqua”. In particolare si tratta della centrale, dei macchinari, degli impianti trasformatori e impianti appartenenti alla centrale per il trasporto dell'energia elettrica fino al contatore di consegna. In aggiunta sono stati stimati i costi generici degli investimenti, ai quali fanno parte i costi dei terreni, i costi per l'allacciamento alla rete pubblica e le spese tecniche.

Per due motivi la stima del valore materiale eseguita nell'anno 2016 è stata adattata nel settembre 2018:

1. Il 05.08.2017 la centrale è stata sotterrata fino al tetto da una frana partita dal bacino del Rio Schade (C.400.25). Di seguito erano necessari ampi lavori di risanamento dell'impianto. Ciò implica necessariamente un aggiornamento del valore materiale della centrale incluso il macchinario che vi era alloggiato.
2. La bozza delle linee guida per la determinazione dell'indennizzo al concessionario uscente (di seguito bozza delle linee guida), che doveva essere approvata a settembre 2018 prevede ai sensi dell'art. 2, comma 1 della Legge Provinciale n. 2/2015, che anche per le parti toccate dall'acqua (opera di presa, scala per i pesci, dissabbiatore, condotta forzata e opera di restituzione) sia necessaria una stima del valore materiale.

Oggetto del parere presentato a settembre 2018 era quello di stimare il valore dell'intero impianto idroelettrico (opera di presa, scala per i pesci, dissabbiatore, condotta forzata, centrale, macchinari, opera di restituzione, impianti trasformatori e impianti appartenenti alla centrale per il trasporto dell'energia elettrica fino al contatore di consegna).

In aggiunta sono stati presi in considerazione i costi generici degli investimenti, ai quali fanno parte i costi di terreni, i costi per l'allacciamento alla rete pubblica e le spese tecniche. Sulla base di questi costi verrà dato – in considerazione della bozza delle linee guida - un suggerimento per la quota dell'indennizzo.

Nel frattempo la sottoscritta "Ingenieure Patscheider & Partner GmbH" ha ricevuto nuove informazioni, che al momento dell'elaborazione del parere del settembre 2018 non erano ancora note. Queste riguardano in particolare:

- la quota delle spese tecniche, che nei due pareri precedenti erano state stimate troppo basse;
- l'ammortamento effettivamente riportato a partire dalla fine lavori dell'impianto nell'anno 2012 (l'ammortamento dei beni materiali è avvenuto soltanto a partire dalla messa in esercizio nell'anno 2015).

Sulla base di queste nuove informazioni è ragionevole rielaborare ancora una volta il parere e di determinare nuovamente e definitivamente la quota dell'indennizzo.

Quindi il parere presentato nel settembre 2018 viene aggiornato e la presente versione del parere sostituisce pienamente quella precedente del settembre 2018.

3. Dati della centrale idroelettrica e della concessione

3.1 Gestore

Pragis Kraft GmbH

Braies n. 102

Frazione Braies di Dentro

39030 Braies

Presidente: Richard Ploner

3.2 Dati caratteristici dell'impianto

▪ Numero di concessione		GD/7560
▪ Corso d'acqua		Rio di Braies C.400
▪ Opera di presa		1.337,00 m s.l.m.
▪ Dissabbiatore (estradosso copertura)		1.336,15 m s.l.m.
▪ Quota della centrale		1.231,00 m s.l.m.
▪ Pelo morto superiore	OWSP	1.335,35 m s.l.m.
▪ Pelo morto inferiore	UWSP	1.229,60 m s.l.m.
▪ Asse turbina	TA	1.231,50 m s.l.m.
▪ Salto nominale	$h_R = OWSP - UWSP$	105,75 m
▪ Salto utile	$h_N = OWSP - TA$	103,85 m
▪ Opera di restituzione		1.228,50 m s.l.m.
▪ Portata d'acqua media derivata	Q_{med}	457,30 l/s
▪ Portata d'acqua massima		700,00 l/s
▪ Potenza media di concessione / potenza nominale		474,11 kW
▪ Diametro condotte		DN 800 mm
▪ Tipo della condotta		VTR
▪ Lunghezza della condotta		2.125 m

3.3 Dati di potenza

descrizione	unità	Q_{min} l/s	Q_{max} l/s	Q_{med} l/s
Portata d'acqua Q	l/s	85,00	700,00	457,30
Salto al netto h_n	m	103,78	100,33	102,26
Potenza idraulica P_H	kW	86,48	688,53	458,47

Tabella 1: dati di potenza con le portate d'acqua caratteristiche

3.4 Dati di produzione

Con una durata di esercizio annuale di ca. 8.600 h, secondo la pubblicazione „Centrali idroelettriche in Alto Adige – aggiornato a giugno 2016“, dovrebbe essere erogabile una produzione media annua di ca. 3,12 Mio kWh.

4. Sopralluogo

In data 19.06.2018 è stato eseguito un sopralluogo. Erano presenti le seguenti persone:

Pragis Kraft GmbH: Richard Ploner con qualifica di presidente

Rappresentante dell'Ufficio elettrificazione: Dr. Ing. Marcello Ciola

Ingenieure Patscheider & Partner GmbH: Dr. Ing. Michael Spechtenhauser

Durante il sopralluogo sono state visionate tutte le parti della centrale idroelettrica. Il presidente della Pragis Kraft GmbH Richard Ploner aveva riassunto la storia della centrale idroelettrica e spiegato i singoli componenti dell'impianto. La documentazione di progetto sullo stato finale della centrale idroelettrica è stata messa a disposizione alla Ingenieure Patscheider & Partner GmbH, con consenso del Sig. Richard Ploner, dal Sig. Moser della ditta *EKON – Energiekonzepte und Automation*, inoltrandola via e-mail in data 13.07.2016. L'ulteriore documentazione di progetto è stata visionata dal sottoscritto Dr. Ing. Walter Gostner presso l'Ufficio elettrificazione in data 11.07.2018. Documenti del conteggio dopo la conclusione dell'opera non sono stati messi a disposizione. È stato consegnato solamente un elenco dei costi fino alla fine del 2015, il quale viene riportato per completezza all'allegato A, ma il quale non ha alcuna influenza sulla stima dei costi di seguito eseguita.

Il protocollo del sopralluogo, redatto da Dr. Ing. Michael Spechtenhauser, è riportato in allegato B.

5. Descrizione dell'impianto

5.1 Opera di presa, dissabbiatore e scala per i pesci

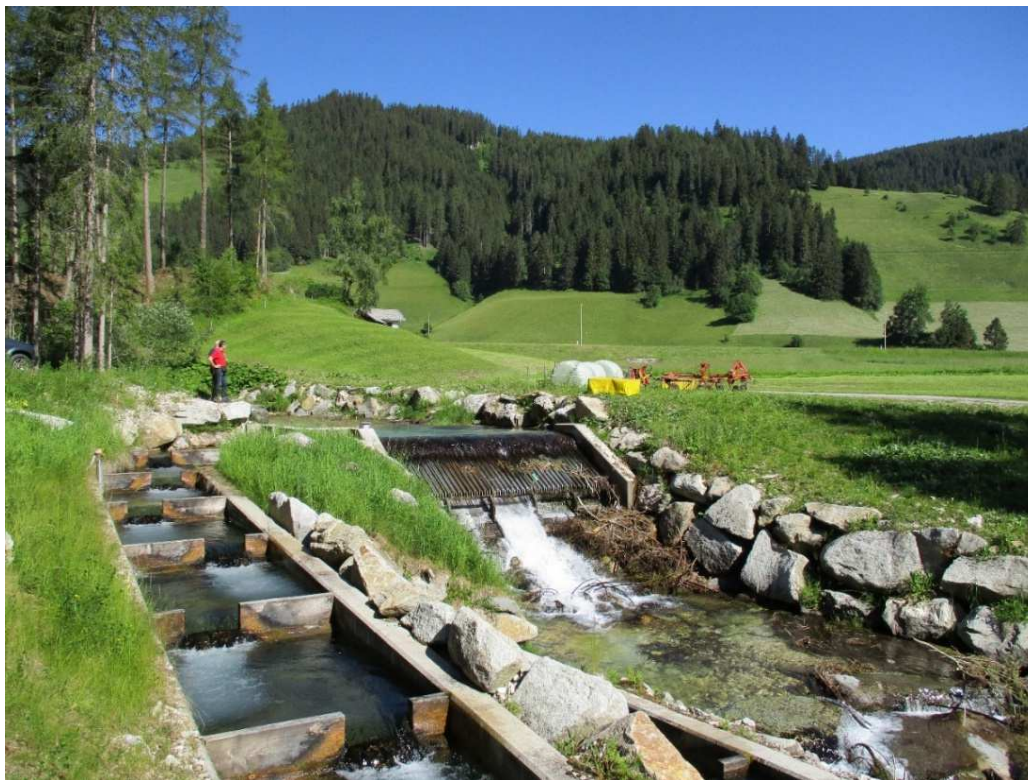


Figura 1: opera di presa e scala per i pesci

L'opera di presa nel Rio di Braies C.400 è stata realizzata presso la località Oberhaus subito dopo la foce dell'affluente C.400.50. La scala per i pesci e il dissabbiatore si trovano sul lato orografico destro del Rio di Braies sulla p.f. 2409/1 e p.ed. 583 e sono raggiungibili tramite un sentiero sterrato che diverge dalla strada Braies Nuova (SC 9.1).

L'opera di presa consiste in una soglia della traversa attrezzata con una griglia tipo Coanda inclusa una griglia a trappola di larghezza di 5,62 m.

L'acqua viene risucchiata dalla griglia tipo Coanda e tramite un corto canale trasversale essa raggiunge il dissabbiatore e la vasca di carico.

Il dissabbiatore è tipo monocamera ed è attrezzato con una paratoia di spurgo e svuotamento. Tramite uno stramazzone l'acqua scorre dal dissabbiatore alla vasca di carico, dove un tubo conico introduce l'acqua nella condotta forzata.

Tra la vasca di carico e la condotta forzata si trova la camera delle valvole, dove si trova la valvola a contrappeso DN800. In caso di rottura alla condotta essa si chiude automaticamente ed impedisce pericolose fuoriuscite d'acqua dalla condotta forzata.

La scala per i pesci è realizzata in cemento armato a forma di bacini successivi con stramazzi in legno. L'afflusso avviene tramite una apertura laterale della griglia tipo Coanda.

5.2 Condotta forzata

La condotta forzata (tubi in VTR DN800) con una lunghezza di 2.125 m si trova sul lato orografico destro del Rio di Braies e scende lungo la strada di Braies Nuova attraverso prati e lungo la strada forestale fino alla centrale.

5.3 Centrale

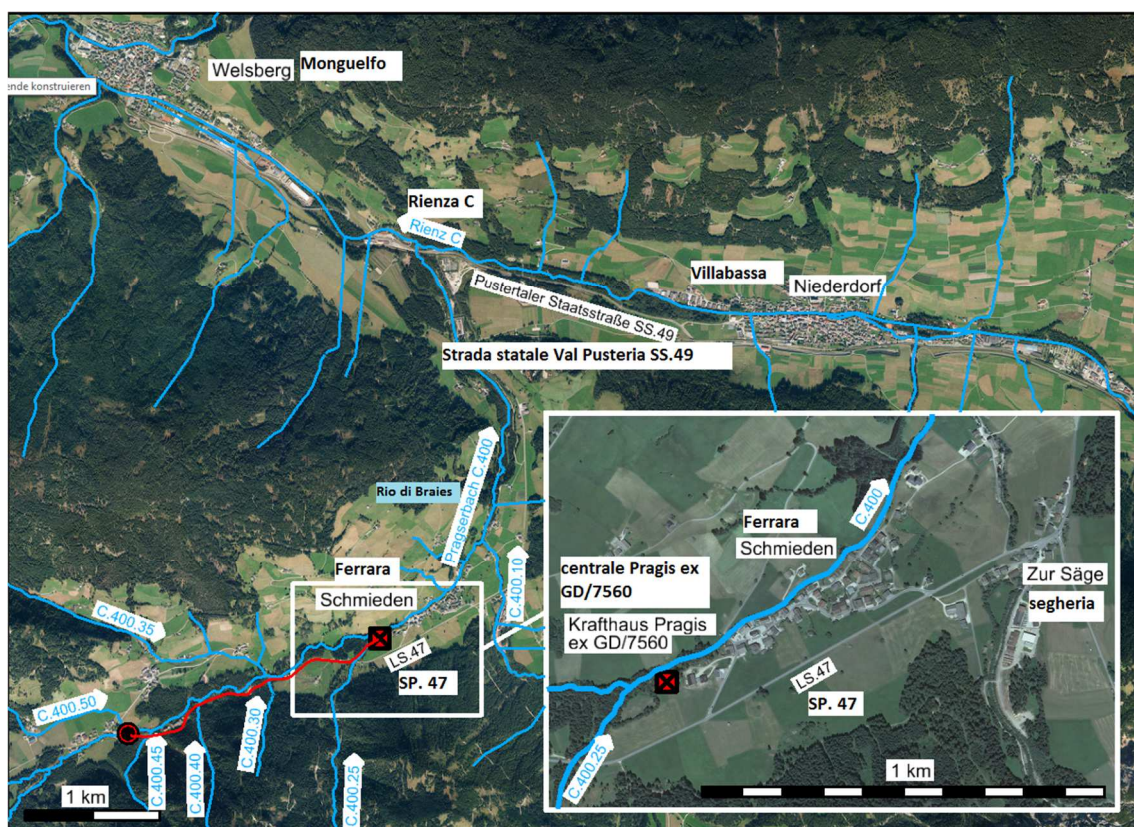


Figura 2: planimetria con ortofoto della presa, condotta forzata e centrale dell'impianto Pragis, con estratto di dettaglio della posizione della centrale

La centrale è stata realizzata sul lato orografico destro del Rio di Braies, tra la foce del Rio di Schade (Aschbach) nel Rio di Braies e la località Ferrara. Essa si trova sulla p.ed. 580 CC Braies.

La restituzione nel Rio di Braies avviene nelle immediate vicinanze della centrale.

La centrale è raggiungibile tramite uno sentiero sterrato che diverge dalla strada provinciale SP 47. L'edificio ha una superficie di ca. 13 m x 22 m = 286 m² ed è accessibile dalla facciata nord. Gli altri tre lati sono quasi completamente interrati.

La centrale è suddivisa in tre zone (vedasi Figura 3):

- zona ufficio
- zona macchinari
- zona di consegna

In allegato C sono riportati estratti della documentazione del progetto esecutivo del 16.11.2012.



Figura 3: facciata nord della centrale

5.3.1 Zona ufficio

La zona ufficio si trova sul lato destro della facciata nord dell'edificio. Attraverso la porta d'ingresso si accede ad una ampia sala ufficio-riunioni con superficie 34,41 m². Da una scala posta in fondo all'ufficio si giunge ai servizi ($A = 4,08$ m²) e una scala porta nella zona dove arriva la condotta forzata nella centrale ($A = 6,36$ m²). In questa zona si trova una apertura d'ispezione sulla condotta. La zona ufficio è collegata tramite una porta al piano superiore con la zona macchinari.

Nell'ufficio della centrale si trova un ampio tavolo con scaffali, PC e un armadio a parete. Inoltre l'ufficio è predisposto come sala riunioni, essendo arredato con un ampio tavolo con otto posti da sedere.

5.3.2 Sala macchine

La zona macchinari si trova al cento dell'edificio. Esso è composto dalla sala macchine ($A = 71,50 \text{ m}^2$) dove si trovano la turbina e il generatore e un locale comandi ($A = 13,32 \text{ m}^2$) raggiungibile tramite una porta d'ingresso sulla facciata nord. La sala macchine è accessibili tramite il locale comandi oppure tramite un grande portone.

La zona macchinari ha due piani, un piano interrato di altezza 1,05 m dove si trova il bacino della restituzione e un piano superiore contenete i macchinari, con un'altezza di 5,50 m.

Nella sala macchine si trovano i macchinari con una valvola di chiusura a motore idraulico e la gru a ponte.

I macchinari sono composti da una turbina Pelton a 5 ugelli ad asse verticale della ditta Geppert – Hydropower. La figura 4 mostra la targhetta della turbina con i dati caratteristici.



Figura 4: targhetta della turbina

Sopra la turbina è montato il generatore della ditta "Hitzinger". I dati caratteristici sono rappresentati in figura 5. Il calore generato dal generatore viene convogliato o per riscaldare la zona ufficio oppure verso l'aperto in caso di inutilizzo.



Figura 5: targhetta del generatore

Al soffitto della sala macchine è stata installata una gru a ponte della ditta OMIS SPA. La sua capacità massima è di 8 tonnellate.

Nel locale comandi adiacente alla sala macchine si trovano gli armadi elettrici dell'impianto con un PC per visualizzare i dati in esercizio.

5.3.3 Zona di consegna

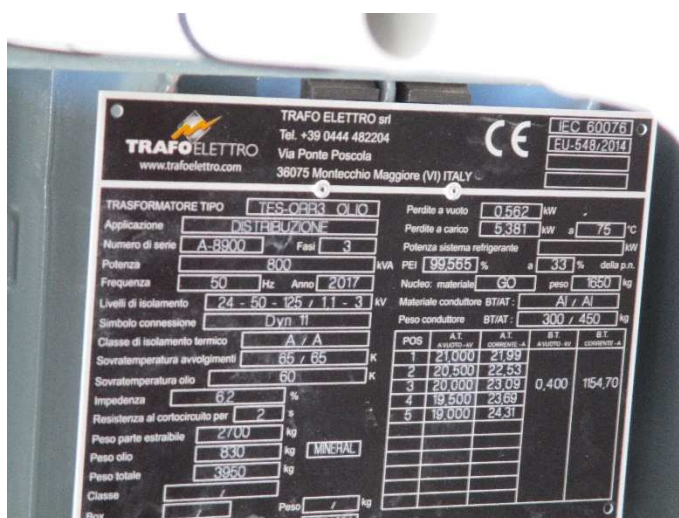


Figura 6: targhetta del trasformatore

Sul lato sinistro della facciata nord dell'edificio si trova la zona di consegna, composta da cinque locali differenti:

- cabina trasformatore ($A = 8,10 \text{ m}^2$)
- cabine MT ($A = 7,50 \text{ m}^2$)
- locale misurazioni ($A = 3,6 \text{ m}^2$)
- consegna MT ($A = 7,50 \text{ m}^2$)
- vano aereazione ($A = 2,40 \text{ m}^2$)

I dati tecnici del trasformatore installato si trovano in figura 6.

6. Stato dell'impianto

La centrale idroelettrica, assieme alle sue componenti, si trova in uno stato molto buono. La qualità costruttiva è molto alta.

Non sono stati osservati quasi alcuni difetti costruttivi, eccetto una piccola fessura sul tetto in calcestruzzo tra zona ufficio e zona macchinari.

Durante il sopralluogo del 19.06.2018 l'impianto era in esercizio e quindi la turbina è stata visionata solo esternamente. Per cui non è possibile giudicare lo stato della girante, ma in considerazione della qualità delle macchine del costruttore e le poche ore di esercizio si può stimare lo stato delle turbine come molto buono.

La tipologia costruttiva dell'opera di presa, realizzata con griglia tipo Coanda ed il dissabbiatore ad ampie dimensioni garantiscono che le impurità di diametro 0,3 mm vengono ritenute. Inoltre sulla base delle caratteristiche del bacino imbrifero, dove non si trovano ghiacciai e della posizione della centrale idroelettrica sotto il Lago di Braies si può dedurre un piccolo contenuto di sedimenti fini nell'acqua. Per cui non si ha una eccessiva sollecitazione ed usura della condotta forzata e della turbina.

I danni alla centrale per via della frana dell'anno scorso sono stati eliminati completamente. Generatore, trasformatore, armadi elettrici, arredamento dell'ufficio, finestre, porte, portone ecc. sono stati rinnovati. Anche la struttura costruttiva è stata risanata in generale, lo stato della centrale equivale a quello prima della frana.

7. Stima dei costi

7.1 Costi di costruzione

7.1.1 Beni stimati

Vengono stimati sia le parti dell'impianto idroelettrico "toccate dall'acqua" come opera di presa, dissabbiatore, scala per i pesci, condotta forzata e canale di restituzione come pure le parti "non toccate dall'acqua" che nella fattispecie sono la centrale con i macchinari, gli impianti di

trasformazione e gli impianti appartenenti alla centrale idroelettrica per il trasporto della corrente fino incluso l'impianto di media tensione prima del contattore di consegna.

La stima dei costi viene eseguita sulla base del prezziario ufficiale della Provincia dell'anno 2018. Con l'adozione dell'attuale prezziario indirettamente è contenuta l'inflazione, quindi non viene eseguito un adeguamento per essa. Per voci dove non erano disponibili e prezzi della Provincia, il calcolo dei costi è stato eseguito adottando prezzi di massima delle ditte o di progetti simili e tramite cambiamento di scala è stato fatto un adattamento alla grandezza del presente impianto.

7.1.2 Delucidazioni sui lavori stimati

Di seguito viene spiegato la mole dei lavori elencati in tabella 4.

- **Lavori di preparazione e finitura**

Vengono riassunti i costi per l'allestimento del cantiere, taglio delle piante ed eliminazione dei ceppi nell'area di cantiere.

- **Lavori di movimentazione terra e scavi**

Il punto contiene i costi per lo scavo della fossa e dei fossati e il reinterramento con fornitura di materiale estraneo.

- **Lavori in calcestruzzo**

Nei lavori in calcestruzzo vengono elencati tutti i costi che derivano da lavorazioni con il calcestruzzo. In questo punto sono riassunti i costi per la cassetatura completa, per lo strato di magrone, il calcestruzzo dei basamenti, pareti, solai e tetto e l'acciaio di armatura.

- **Condotte**

In questa categoria vengono riassunti tutti i costi per la posa delle condotte.

- **Sovrastrutture di pareti, di pavimenti, di tetti, drenaggi e isolamenti**

Il gruppo contiene i costi di tutte le sovrastrutture di pareti, di pavimenti e di tetti, nonché degli isolamenti e drenaggi.

- **EMSR**

EMSR è un'abbreviazione per „attrezzatura elettromeccanica“ e descrive la turbina, il generatore, il trasformatore, il quadro elettrico e tutti i comandi necessari inclusa la programmazione. Il confine tra la proprietà della Pragis Kraft GmbH e quella del gestore della rete si trova tra l'impianto di media tensione e il contattore.

- **Rivestimenti per pareti e facciate, pavimenti**

In questa categoria vengono riassunti i lavori di pittura e intonaco, i lavori del piastrellista e di pavimentazione. Sono inoltre contenuti i lavori del lattoniere sulle facciate e sul tetto piatto.

- **Costruzioni idrauliche in acciaio, lavori del fabbro**

In questo punto vengono riassunti i lavori del settore metallico come ringhiere, scale, griglie, griglia tipo Coanda, traverse ecc.

- **Impianti sanitari e infrastrutture**

Vengono riassunti i costi per i lavori al servizio (Toilette) con le armature e i lavori per l'allacciamento alla rete dell'acqua potabile e dell'acqua nera.

- **Finestre, porte, portoni**

Questo punto contiene i costi di tutte le porte, portoni e finestre della centrale.

- **Gru a ponte**

In questo punto vengono elencati i costi della gru a ponte installata.

- **Installazione elettrica nell'edificio**

Vengono elencati tutti i lavori che riguardano l'installazione elettrica nella centrale.

- **Allestimento dell'ufficio**

I costi per l'allestimento dell'ufficio vengono stimati tramite i costi per l'arredo e per l'impianto informatico.

- **Sicurezza**

I costi per la sicurezza a corpo includono i costi delle misure di sicurezza necessarie durante la fase di cantiere.

- **Imprevisti**

Per compensare i costi non prevedibili, l'importo calcolato viene incrementato del 5%.

7.1.3 Riassunto

Un riassunto dei costi di costruzione è riportato nelle tabelle 2, 3 e 4.

Costi di costruzione dell'opera di presa, dissabbiatore e scala per i pesci	
descrizione dei lavori	costi €
lavori di preparazione e finitura	25.800,00
lavori di movimentazione terra e scavi	101.600,00
lavori in calcestruzzo	126.800,00
drenaggi	14.700,00
EMSR	12.200,00
costruzioni idrauliche in acciaio, lavori del fabbro	97.300,00
condotte	34.700,00
sicurezza	8.000,00
somma	421.100,00
imprevisti 5%	21.055,00
costi di costruzione	442.200 €

Tabella 2: costi di costruzione dell'opera di presa, dissabbiatore e scala per i pesci

Costi di costruzione della condotta forzata	
descrizione dei lavori	costi €
lavori di preparazione e finitura	23.000,00
lavori di movimentazione terra e scavi	236.400,00
lavori in calcestruzzo	18.600,00
drenaggi	3.000,00
costruzioni idrauliche in acciaio, lavori del fabbro	4.000,00
condotte	909.500,00
sicurezza	20.000,00
somma	1.214.500,00
imprevisti 5%	60.725,00
costi di costruzione	1.275.200 €

Tabella 3: costi di costruzione della condotta forzata

Costi di costruzione della centrale	
descrizione dei lavori	costi €
lavori di preparazione e finitura	8.900,00
lavori di movimentazione terra e scavi	70.200,00
lavori in calcestruzzo	141.800,00
drenaggi ed isolamenti	48.700,00
EMSR	620.000,00
rivestimenti per pareti e facciate, pavimenti	80.700,00
costruzioni idrauliche in acciaio, lavori del fabbro	11.400,00
impianti sanitari ed infrastrutture	5.200,00
finestre, porte, portoni	22.200,00
gru a ponte	23.000,00
installazione elettrica	10.700,00
allestimento dell'ufficio	20.000,00
sicurezza	8.000,00
somma	1.070.800,00
imprevisti 5%	53.540,00
costi di costruzione	1.124.300 €

Tabella 4: costi di costruzione della centrale incl. attrezzatura elettromeccanica

Riassunto dei costi di costruzione	
beni bagnati	costi €
opera di presa, dissabbiatore e scala per i pesci	442.200,00
condotta forzata	1.275.200,00
<i>somma dei beni bagnati</i>	<i>1.717.400,00</i>
beni asciutti	
centrale	1.124.300,00
somma costi di costruzione	2.841.700,00 €

Tabella 5: riassunto dei costi di costruzione

Dalla stima risulta una somma dei costi di costruzione basata sul prezzario della Provincia del 2018 pari a ca. **2.841.700,00 €**, di cui ca. 1.717.400,00 € riguardano i “beni bagnati” e ca. 1.124.300,00 € i “beni asciutti”. Questo valore viene inteso come valore massimo. Nell’anno 2012 è stato realizzato un grande numero di centrali idroelettriche. Quindi si suppone che in quell’anno gli sconti non erano molto alti. Per la successiva osservazione si suppone che i prezzi sopra elencati hanno avuto in media uno sconto di ca. 5 %. Da ciò risulta per i costi di costruzione il valore minimo arrotondato, basato su prezzi di costruzione reali, pari a **2.699.600,00 €**.

RIASSUNTO DEI COSTI DI COSTRUZIONE	beni bagnati €	beni asciutti €	somma €
valore massimo	1.717.400,000	1.124.300,000	2.841.700,000
sconti 2012 5%	- 85.870,000	- 56.215,000	- 142.085,000
valore minimo	1.631.500,000	1.068.100,000	2.699.600,000

Tabella 6: riassunto dei costi di costruzione

7.2 Costi generici degli investimenti

7.2.1 Delucidazione

Costi generici degli investimenti sono costi unici, derivanti dalla realizzazione della centrale idroelettrica.

Essi riguardano i costi per

- terreni necessari,
- servitù per la condotta forzata,
- spese tecniche,
- allacciamento elettrico.

7.2.2 Costi dei terreni

7.2.2.1 Generale

I costi dei terreni sono soggetti ad un'ampia variabilità, in quanto dipendono fortemente da ciascuna trattativa e circostanze dei proprietari. Quindi è molto difficile una stima dei costi. Di seguito viene riportato un estratto della *Legge provinciale n. 2 – Disciplina delle piccole e medie derivazioni d'acqua per la produzione di energia elettrica, art. 12 del 26 gennaio 2015*.

$$\text{Indennità } [\text{€/m}^2] = 0,035 \times \text{potenza nominale } [\text{kW}] + \text{prezzo di base } \left[\frac{\text{€}}{\text{m}^2} \right]$$

Come prezzo di base viene utilizzato il valore indicativo dei prezzi per terreni riportato nell'allegato: *valori indicativi 2018 della Legge Provinciale n. 10 - Espropriazioni per causa di pubblica utilità, art. 1 bis, comma 2 del 15. aprile 1991*.

Con ciò i costi del terreno p.f. 583 e 580 del CC Braies vengono calcolati come segue:

$$\text{Indennizzo} = 0,035 \times 474,11 \text{ kW} + 120 \frac{\text{€}}{\text{m}^2} = 136,95 \frac{\text{€}}{\text{m}^2}$$

7.2.2.2 Dissabbiatore

Proprietario della particella fondiaria 583 è la Frazione di Braies di Dentro – Amministrazione Separata dei Beni di Uso Civico, ovvero la particella non è ancora stata sottesa dalla Pragis Kraft GmbH, quindi questa particella non ha valore per la centrale idroelettrica.

Per la sottensione della particella fondiaria di superficie 197 m² risultano ulteriori costi di ca. 26.900 €.

7.2.2.3 Centrale

Proprietario della particella fondiaria 580 è la Pragis Kraft GmbH.

Con una superficie della particella fondiaria 580 (centrale) di 570 m² risultano costi per il terreno di **77.900,00 €**.

7.2.3 Servitù della condotta forzata

Le servitù lungo la condotta forzata non sono ancora state registrate nel libro fondiario e quindi non si hanno ancora avuto i relativi costi.

La stima dei costi avviene ai sensi della *Legge provinciale n. 2 – Disciplina delle piccole e medie derivazioni d'acqua per la produzione di energia elettrica*, art. 12 del 26 gennaio 2015.

$$\text{Indennizzo [€/m}^2\text{]} = 0,3 \times \text{prezzo di base } \left[\frac{\text{€}}{\text{m}^2}\right]$$

Come prezzo di base viene utilizzato il valore indicativo dei prezzi per terreni riportato in allegato: *valori indicativi 2018 della Legge Provinciale n. 10 - Espropriazioni per causa di pubblica utilità*, art. 1 bis, comma 2 del 15. aprile 1991.

Con ciò i costi dell'indennizzo vengono calcolati come segue:

$$\text{Indennizzo} = 0,3 \times 120 \frac{\text{€}}{\text{m}^2} = 36,00 \frac{\text{€}}{\text{m}^2}$$

Viene presa in considerazione una larghezza necessaria per la servitù di 2,20 m (corrisponde ca. la larghezza di un escavatore cingolata di media grandezza)

Quindi i costi per la registrazione delle servitù ammonterebbero a **168.300,00 €**.

7.2.4 Spese tecniche

Per le spese tecniche è stata presa in considerazione la somma totale di **338.550,97 €** che la Pragis Kraft GmbH realmente aveva pagato alle diverse ditte per servizi tecnici (ingegneri, geologi, limnologi, ecc.). La ripartizione delle spese tecniche su “beni bagnati” e “beni asciutti” avviene in relazione ai costi di costruzione. Ne risulta una somma di 204.605,50 € per i “beni bagnati” e 133.945,74 € per i “beni asciutti”.

Costi per l'allacciamento alla rete elettrica

I costi riassumano le spese della Pragis Kraft GmbH per l'allacciamento alla rete elettrica pubblica. L'impostazione del calcolo avviene tramite la *deliberazione ARG/elt 99/08, allegato A – Testo integrato delle connessioni attive – TICA*.

$$A = CP_A * P + CM_A * P * D_A + 100$$

- CP_A = tasse definte per legge = 35 €/kW
- CM_A = tasse definte per legge = 90 €/kW*km
- P = potenza elettrica massima richiesta = 800 kW
- DA = distanza (aerea) dalla consegna fino alla prossima cabina elettrica (con trasformatore da media tensione a bassa tensione) = 0,23 km

Con la sopra citata impostazione e i parametri elencati si ottengono i costi per l'allacciamento alla rete elettrica di **61.200,00 €**.

7.2.5 Riassunto

La tabella 7 mostra il riassunto dei valori calcolati per i costi generici degli investimenti, dove però i costi per la sottensione del terreno dell'opera di presa e la registrazione delle servitù non sono state prese in considerazione, in quanto non ancora avvenuti. Ne risulta una somma di **477.650,97 €**.

beni bagnati	
spese tecniche	204.605,50 €
beni asciutti	
costi dei terreni della centrale	77.900,00 €
spese tecniche	133.945,47 €
tasse per allacciamento alla rete elettrica	61.200,00 €
somma beni asciutti	273.045,47 €
Costi generici degli investimenti	477.650,97 €

Tabella 7: riassunto dei costi generici degli investimenti

7.3 Costi complessivi

Dalla somma dei costi di costruzione e i costi generici degli investimenti si determinano i costi complessivi della costruzione. Come da tabella 8 si ottiene un margine dei costi complessivi da **3.177.250,97 €** (base dei prezzi: prezzi reali) a **3.319.350,97 €** (base dei prezzi: prezzario della Provincia), ma sui costi generici degli investimenti non è stato applicato uno sconto del 5 % (differenza tra prezzi reali e prezzario della Provincia).

Riassunto dei costi complessivi	beni bagnati	beni asciutti	somma
valore massimo	1.922.005,50 €	1.397.345,47 €	3.319.350,97 €
valore minimo	1.836.105,50 €	1.341.145,47 €	3.177.250,97 €

Tabelle 8: Zusammenfassung der Gesamtkosten

8. Considerazione della svalutazione

8.1 Principio

La svalutazione di un impianto può essere determinata in due modi diversi. Con il modo della svalutazione materiale si ipotizza che un impianto tecnico rappresenta, per l'intero periodo di vita, un valore e la svalutazione avviene tramite l'invecchiamento stesso e tramite lo sviluppo tecnico. Se invece si applica la svalutazione contabile, per l'impianto non risulta alcun valore dopo la fine del periodo di ammortamento. La svalutazione contabile avviene più rapidamente di quella materiale.

Di seguito vengono applicati i due modi e poi confrontati tra di loro.

8.2 Svalutazione materiale

Sulla base dell'età dell'impianto, del suo stato e il suo invecchiamento tecnico (= lo sviluppo tecnico sul mercato) vengono calcolati dei tagli che, se sottratti dai costi in origine degli investimenti, ne risulta un valore reale dell'impianto. I tagli vengono applicati esclusivamente sui costi di costruzione ossia i costi generici degli investimenti non vengono presi in considerazione.

Per costruzioni e impianti tecnici i tagli vengono calcolati in base all'età di un impianto mediante la "formula UEC" (Union Europeenne des Experts Comptables Economiques et Financiers), derivata da „standards internazionali di valutazione - il cost approach“ (http://geometriarezzo.it/images/CE-05-Cost_Approach.pdf)

$$\text{Taglio UEC } D_t [\%] = \frac{\left(\frac{t}{n} \times 100 + 20\right)^2}{140} - 2,86$$

con

$$\frac{t}{n} = \frac{\text{età dell'impianto}}{\text{periodo di vita probabile}}$$

L'impianto è stato realizzato nel 2012 e quindi l'età dell'impianto è di 6 anni.

A causa delle forti intemperie dell'inizio agosto 2012 la centrale è stata sotterrata completamente da fango e detriti ed è stata liberata tramite dispendiosa opera manuale. Quasi tutto l'interno della centrale (generatore, trasformatore, allestimento d'ufficio e porte, portoni, finestre, ecc.) è stato devastato completamente e doveva essere rinnovato. Nel marzo 2018 sono stati terminati gli ultimi lavori e la centrale idroelettrica ha potuto riprendere l'esercizio.

L'impianto è quindi nuovamente in esercizio da 4 mesi (0,33 anni), per cui il taglio per costruzioni e macchinari viene preso in considerazione separatamente. L'età di 6 anni viene applicata per il calcolo del taglio dell'opera di presa, dissabbiatore, scala per i pesci, condotta forzata e l'edificio della centrale. Al contrario il taglio sui costi degli interni della centrale (turbina, generatore, trasformatore, allestimento d'ufficio ecc.) viene calcolato con un'età di 0,33 anni.

Per i costi generici degli investimenti non si può applicare una svalutazione ossia un invecchiamento. Quindi per le spese tecniche e le tasse per l'allacciamento alla rete elettrica si applica la detrazione tramite la svalutazione contabile (calcolo vedasi tabella 13). Il terreno dove si trova la centrale rappresenta un valore reale e quindi non subisce un taglio.

Il periodo di vita probabile per l'intera centrale viene stabilito, in accordo con l'ufficio elettrificazione della Provincia Autonoma di Bolzano, con 70 anni.

Quindi ne risultano i due tagli, a secondo del punto di vista, come rappresentato in tabella 9.

Beni bagnati	valore minimo	valore massimo
costi della costruzione	1.631.500 €	1.717.400,00 €
età dell'impianto	a	6
periodo di vita	a	70
taglio	%	2,97
taglio	48.470,30 €	51.022,30 €
svalutazione	48.470,30 €	51.022,30 €
Beni asciutti	valore minimo	valore massimo
costi della costruzione	290.145,00 €	305.400,00 €
età dell'impianto	a	6
periodo di vita	a	70
taglio	%	2,97
taglio	8.619,93 €	9.073,14 €
costi EMSR, lavori in metallo e del fabbro, impianti sanitari ed infrastrutture, finestre, porte, portoni, installazione elettrica, allestimento d'ufficio, sovrastrutture del tetto, drenaggi ed impermeabilizzazioni	777.955,00 €	818.900,00 €
età dell'impianto	a	0,33
periodo di vita	a	70
taglio	%	0,13
taglio	1.048,82 €	1.104,02 €
svalutazione	9.668,74 €	10.177,16 €

Tabelle 9: taglio come da UEC, suddiviso in “beni bagnati” e “beni asciutti” senza i costi generici degli investimenti

In aggiunta al taglio secondo UEC viene applicato, per la centrale idroelettrica, un taglio sulla base dell'invecchiamento tecnologico. Questo taglio viene applicato per beni soggetti a cambiamenti tecnologici. Ciò significa che questi beni perdono valore non soltanto per l'usura ma anche per via dello sviluppo tecnologico.

Nel presente caso è da distinguere tra componenti dell'impianto con progresso tecnologico e componenti dove non ci sarà quasi alcun sviluppo tecnologico. Per quest'ultimi viene preso in considerazione un taglio minore per la svalutazione tecnologica.

Vengono scelti i seguenti tagli:

- 0,3 % EMSR attrezzatura della centrale

- 0,1 % su tutti gli altri elementi costruttivi

In tabella 10 è riportato il rispettivo taglio, dove viene distinto tra età dei beni che non sono stati devastati dalle intemperie e quelli invece devastati dalle intemperie.

Taglio per invecchiamento tecnico dei beni "bagnati" che non erano stati devastati dalle intemperie				
	valore minimo	valore massimo		
costi di costruzione	1.631.500,00 €	1.717.400,00 €		
valore in percento per anno di esercizio	0,1			
anni di esercizio	6			
taglio	0,006			
svalutazione	9.789,00 €	10.304,40 €		
Taglio per invecchiamento tecnico dei beni "asciutti" che non erano stati devastati dalle intemperie				
	valore minimo	valore massimo		
costi di costruzione	290.145,00 €	305.400,00 €		
valore in percento per anno di esercizio	0,1			
anni di esercizio	6			
taglio	0,006			
svalutazione	1.740,87 €	1.832,40 €		
Taglio per invecchiamento tecnico dei beni "asciutti" che erano stati devastati dalle intemperie				
	EMSR		costi di costruzione senza EMSR	
	valore minimo	valore massimo	valore minimo	valore massimo
costi di costruzione	589.000,00 €	620.000,00 €	188.955,00 €	198.900,00 €
valore in percento per anno di esercizio	0,3		0,1	
anni di esercizio	0,33		0,33	
taglio	0,001		0,0003	
svalutazione	589,00 €	620,00 €	62,99 €	66,30 €

Tabella 10: taglio del 0,1 % ossia 0,3 % per i costi di costruzione

Dai costi di costruzione stimati e dai tagli calcolati risulta un valore attuale della centrale idroelettrica con un margine da ca. **3.061.400,00 €** a **3.199.800,00 €** (vedasi tabella 11).

	beni bagnati		beni asciutti		somma	
	valore minimo	valore massimo	valore minimo	valore massimo	valore minimo	valore massimo
costi complessivi	1.836.105,50 €	1.922.005,50 €	1.341.145,47 €	1.397.345,47 €	3.177.250,97 €	3.319.350,97 €
taglio UEC	-48.470,30 €	-51.022,30 €	-9.668,74 €	-10.177,16 €	-58.139,04 €	-61.199,46 €
taglio per invecchiamento	-9.789,00 €	-10.304,40 €	-2.392,86 €	-2.518,70 €	-12.181,86 €	-12.823,10 €
ammortamento spese tecniche e tasse per allacciamento alla rete elettrica	-14.700,54 €	-14.700,54 €	-30.809,82 €	-30.809,82 €	-45.510,36 €	-45.510,36 €
valore residuo	1.763.100,00 €	1.846.000,00 €	1.298.300,00 €	1.353.800,00 €	3.061.400,00 €	3.199.800,00 €

Tabella 11: calcolo del valore residuo della centrale idroelettrica

8.3 Svalutazione contabile

I valori dell'ammortamento per il calcolo della svalutazione contabile sono stati derivata dal Decreto Ministeriale del 31 dicembre 1988, *Gruppo XVII: Industrie dell'energia elettrica del gas e dell'acqua*. La tabella 12 mostra l'estratto che trova applicazione per le centrali idroelettriche.

Fabbricati destinati all'industria	3%
Costruzioni leggere (tettoie, baracche, ecc.)	10%
Opere idrauliche fisse	1%
Condotte forzate	4%
Centrali idroelettriche (esclusi i fabbricati)	7%
Linee di trasporto A. T.	4%
Sottostazioni di trasformazioni (esclusi i fabbricati)	7%
Rete di distribuzione B. T.	8%
Attrezzatura varia e minuta - Apparecchi di misura e controllo	10%
Impianti destinati al trattamento ed al depurazione delle acque, fiumi nocivi, ecc. mediante impiego di reagenti chimici	15%
Mobili e macchine ordinarie d'ufficio	12%
Macchine d'ufficio elettromeccaniche ed elettroniche compresi i computers e i sistemi telefonici elettronici	20%
Autoveicoli da trasporto (autoveicoli pesanti in genere, carrelli elevatori, mezzi di trasporto interno, ecc.)	20%
Autovetture, motoveicoli e simili	25%

Tabella 12: estratto dal D.M. 31.12.1988, Gruppo XVII: Industrie dell'energia elettrica del gas e dell'acqua, Specie 1a/a – Produzione e distribuzione di energia elettrica idroelettrica

Per il calcolo del valore residuo della centrale idroelettrica in funzione del periodo di ammortamento, i costi complessivi vengono ripartiti in distinti settori e calcolati i rispettivi importi di ammortamento.

Siccome la realizzazione dell'impianto era già stata terminata nell'anno 2012 ma esso era entrato in esercizio la prima volta appena a novembre 2015, l'inizio dell'ammortamento delle intere parti dell'impianto era iniziato appena al momento della messa in esercizio nell'anno 2015. Per questo motivo il periodo è stato determinato come segue:

Per l'attrezzatura elettromeccanica si distingue tra opera di presa e centrale. La centrale è stata messa in esercizio per la prima volta nel novembre 2015.

Per l'opera di presa viene dunque preso in considerazione un periodo di ammortamento di 2,67 anni (novembre 2015 – luglio 2018).

A causa delle intemperie dell'agosto 2017 l'attrezzatura della centrale è stata danneggiata completamente e doveva essere rinnovata del tutto, quindi per la centrale viene ipotizzato un periodo di ammortamento di 0,33 (marzo 2018 – luglio 2018).

Per i costi generici degli investimenti (spese tecniche e tasse per l'allacciamento alla rete elettrica) viene determinato un valore ponderato per l'ammortamento in relazione dei costi degli investimenti dei diversi settori e delle differenti quote di ammortamento connesse con questo.

Il terreno sul quale è situata la centrale rappresenta un valore reale e quindi non subisce una svalutazione contabile.

Il risultato del calcolo viene rappresentato in tabella 13.

	beni bagnati		beni asciutti		somma	
Fabbricati destinati all'industria	valore minimo	valore massimo	valore minimo	valore massimo	valore minimo	valore massimo
lavori di preparazione e di finitura	46.360,00 €	48.800,00 €	8.455,00 €	8.900,00 €	54.815,00 €	57.700,00 €
lavori di movimentazione terra e scavi	321.100,00 €	338.000,00 €	66.690,00 €	70.200,00 €	387.790,00 €	408.200,00 €
lavori in calcestruzzo	138.130,00 €	145.400,00 €	134.710,00 €	141.800,00 €	272.840,00 €	287.200,00 €
drenaggi e isolamenti	16.815,00 €	17.700,00 €	46.265,00 €	48.700,00 €	63.080,00 €	66.400,00 €
rivestimenti per pareti e facciate, pavimenti	0,00 €	0,00 €	76.665,00 €	80.700,00 €	76.665,00 €	80.700,00 €
lavori metallici e del fabbro	96.235,00 €	101.300,00 €	10.830,00 €	11.400,00 €	107.065,00 €	112.700,00 €
impianti sanitari ed infrastrutture	0,00 €	0,00 €	3.040,00 €	3.200,00 €	3.040,00 €	3.200,00 €
finestre, porte, portoni	0,00 €	0,00 €	21.090,00 €	22.200,00 €	21.090,00 €	22.200,00 €
installazione elettrica	0,00 €	0,00 €	10.165,00 €	10.700,00 €	10.165,00 €	10.700,00 €
condotte	896.990,00 €	944.200,00 €	0,00 €	0,00 €	896.990,00 €	944.200,00 €
sicurezza	26.600,00 €	28.000,00 €	7.600,00 €	8.000,00 €	34.200,00 €	36.000,00 €
imprevisti	77.691,00 €	81.780,00 €	50.863,00 €	53.540,00 €	128.554,00 €	135.320,00 €
Somma	1.619.900,00 €	1.705.200,00 €	436.400,00 €	459.300,00 €	2.056.300,00 €	2.164.500,00 €
ammortamento in 2,67 anni 3% all'anno	-129.753,99 €	-136.586,52 €	-34.955,64 €	-36.789,93 €	-164.709,63 €	-173.376,45 €
Valore residuo	1.490.146,01 €	1.568.613,48 €	401.444,36 €	422.510,07 €	1.891.590,37 €	1.991.123,55 €
	beni bagnati		beni asciutti		somma	
Centrali idroelettriche (esclusi i fabbricati), sottostazioni di trasformatori (esclusi i fabbricati)	valore minimo	valore massimo	valore minimo	valore massimo	valore minimo	valore massimo
EMSR - opera di presa, dissabbiatore, scala per i pesci	11.590,00 €	12.200,00 €	0	0	11.590,00 €	12.200,00 €
Somma	11.590,00 €	12.200,00 €	0,00 €	0,00 €	11.590,00 €	12.200,00 €
ammortamento in 2,67 anni 7% all'anno	-2.166,17 €	-2.280,18 €	0,00 €	0,00 €	-2.166,17 €	-2.280,18 €
	beni bagnati		beni asciutti		somma	
Centrali idroelettriche (esclusi i fabbricati), sottostazioni di trasformatori (esclusi i fabbricati)	valore minimo	valore massimo	valore minimo	valore massimo	valore minimo	valore massimo
EMSR - centrale	0,00 €	0,00 €	589.000,00 €	620.000,00 €	589.000,00 €	620.000,00 €
Somma	0,00 €	0,00 €	589.000,00 €	620.000,00 €	589.000,00 €	620.000,00 €
ammortamento in 0,33 anni 10% all'anno	0,00 €	0,00 €	-19.437,00 €	-20.460,00 €	-19.437,00 €	-20.460,00 €
Valore residuo	9.423,83 €	9.919,82 €	569.563,00 €	599.540,00 €	578.986,83 €	609.459,82 €
	beni bagnati		beni asciutti		somma	
Impianti destinati al trattamento ed al depuramento delle acque, fiumi nocivi, ecc. mediante impiego di reagenti chimici	valore minimo	valore massimo	valore minimo	valore massimo	valore minimo	valore massimo
pozzo depurazione fanghi	0,00 €	0,00 €	1.900,00 €	2.000,00 €	1.900,00 €	2.000,00 €
Somma	0,00 €	0,00 €	1.900,00 €	2.000,00 €	1.900,00 €	2.000,00 €
ammortamento in 6 anni 15% all'anno	0,00 €	0,00 €	-760,95 €	-801,00 €	-760,95 €	-801,00 €
Valore residuo	0,00 €	0,00 €	1.139,05 €	1.199,00 €	1.139,05 €	1.199,00 €
	beni bagnati		beni asciutti		somma	
Mobili e macchine ordinarie d'ufficio	valore minimo	valore massimo	valore minimo	valore massimo	valore minimo	valore massimo
allestimento d'ufficio	0,00 €	0,00 €	14.250,00 €	15.000,00 €	14.250,00 €	15.000,00 €
Somma	0,00 €	0,00 €	14.250,00 €	15.000,00 €	14.250,00 €	15.000,00 €
ammortamento in 4 anni 12% all'anno	0,00 €	0,00 €	-4.565,70 €	-4.806,00 €	-4.565,70 €	-4.806,00 €
Valore residuo	0,00 €	0,00 €	9.684,30 €	10.194,00 €	9.684,30 €	10.194,00 €
	beni bagnati		beni asciutti		somma	
Macchine d'ufficio elettromeccaniche ed elettroniche compresi i computers e i sistemi telefonici elettronici	valore minimo	valore massimo	valore minimo	valore massimo	valore minimo	valore massimo
PC, allestimento computers	0,00 €	0,00 €	4.750,00 €	5.000,00 €	4.750,00 €	5.000,00 €
Somma	0,00 €	0,00 €	4.750,00 €	5.000,00 €	4.750,00 €	5.000,00 €
ammortamento in 0,33 anni 20% all'anno	0,00 €	0,00 €	-313,50 €	-330,00 €	-313,50 €	-330,00 €
Valore residuo	0,00 €	0,00 €	4.436,50 €	4.670,00 €	4.436,50 €	4.670,00 €
	beni bagnati		beni asciutti		somma	
Autoveicoli da trasporto (autoveicoli pesanti in genere, carrelli elevatori, mezzi di trasporto interno, ecc.)	valore minimo	valore massimo	valore minimo	valore massimo	valore minimo	valore massimo
gru a ponte	0,00 €	0,00 €	21.850,00 €	23.000,00 €	21.850,00 €	23.000,00 €
Somma	0,00 €	0,00 €	21.850,00 €	23.000,00 €	21.850,00 €	23.000,00 €
ammortamento in 6 anni 20% all'anno	0,00 €	0,00 €	-11.667,90 €	-12.282,00 €	-11.667,90 €	-12.282,00 €
Valore residuo	0,00 €	0,00 €	10.182,10 €	10.718,00 €	10.182,10 €	10.718,00 €
	beni bagnati		beni asciutti		somma	
Spese tecniche e costi per l'allacciamento alla rete elettrica	valore minimo	valore massimo	valore minimo	valore massimo	valore minimo	valore massimo
Spese tecniche	204.605,50 €	204.605,50 €	133.945,47 €	133.945,47 €	338.550,97 €	338.550,97 €
costi per l'allacciamento alla rete elettrica	0,00 €	0,00 €	61.200,00 €	61.200,00 €	61.200,00 €	61.200,00 €
Somma	204.605,50 €	204.605,50 €	195.145,47 €	195.145,47 €	399.750,97 €	399.750,97 €
ammortamento in 6 anni 3% all'anno	-14.700,54 €	-14.700,54 €	0,00 €	0,00 €	-14.700,54 €	-14.700,54 €
7% all'anno			-30.809,82 €	-30.809,82 €	-30.809,82 €	-30.809,82 €
Valore residuo	189.904,96 €	189.904,96 €	164.335,65 €	164.335,65 €	354.240,61 €	354.240,61 €
Somma complessiva degli ammortamenti	-146.620,70 €	-153.567,24 €	-102.510,51 €	-106.278,75 €	-249.131,21 €	-259.845,99 €

Tabella 13: calcolo degli ammortamenti e del valore residuo dei singoli settori

Dopo aver sottratto gli ammortamenti dai costi complessivi di costruzione, il valore residuo della centrale ha un margine da ca. **2.928.200,00 €** a **3.059.500,00 €**.

Riassunto	beni bagnati		beni asciutti		somma	
	valore minimo	valore massimo	valore minimo	valore massimo	valore minimo	valore massimo
costi complessivi	1.836.095,50 €	1.922.005,50 €	1.341.195,47 €	1.397.345,47 €	3.177.290,97 €	3.319.350,97 €
valore dell'ammortamento	-146.620,70 €	-153.567,24 €	-102.510,51 €	-106.278,75 €	-249.131,21 €	-259.845,99 €
Valore residuo	1.689.500,00 €	1.768.400,00 €	1.238.700,00 €	1.291.100,00 €	2.928.200,00 €	3.059.500,00 €

Tabella 14: riassunto della svalutazione tramite ammortamento

9. Suggerimento per la quota di indennizzo

Sulla base della bozza della linea guida, di seguito viene dato un suggerimento per la quota di indennizzo.

Per i „beni bagnati“ trova applicazione art. 5, comma 3 che definisce di applicare come indennizzo il valore contabile. Investimenti eseguiti entro gli ultimi 5 anni, ai sensi dell'art. 5, comma 6 valgono come ammortizzati.

La centrale è stata costruita nell'anno 2012. Al momento della stima nell'anno 2018 gli investimenti risalgono a prima di 6 anni, quindi tutti i beni non ancora ammortizzati vengono conteggiati.

Il valore dei „beni bagnati“ ammonta a 1.728.950,00 € (media dei valori minimi e massimi).

Per i „beni asciutti“ viene applicato art. 6, comma 2 che definisce di riconoscere al concessionario uscente il valore di mercato al momento della scadenza della concessione.

Il valore per i „beni asciutti“ ammonta a 1.326.050,00 € (media dei valori minimi e massimi).

Per la definizione dell'indennizzo vengono considerati i valori minimi, in quanto è molto probabile, che nell'appalto, all'atto dell'offerta derivante dalla ditta costruttrice, sia stato applicato il prezzario della Provincia.

Per l'impianto idroelettrico sul Rio di Braies viene suggerito di definire come indennizzo per il concessionario uscente un importo di **3.055.000,00 €**.

	valore minimo (prezzi reali di appalto)	valore massimo (prezzario della Provincia)	valore medio
valore residuo beni asciutti	1.298.300,00 €	1.353.800,00 €	1.326.050,00 €
valore residuo beni bagnati	1.689.500,00 €	1.768.400,00 €	1.728.950,00 €
Somma	2.987.800,00 €	3.122.200,00 €	3.055.000,00 €

Tabella 15: valore minimo, massimo e medio dell'indennizzo dell'impianto idroelettrico sul Rio di Braies

10. Riassunto

La centrale idroelettrica ex GD/7560 sul Rio di Braies C.400 è stata stimata con un valore attuale a scopo di un nuovo appalto. Sulla base della bozza della linea guida per la determinazione

dell'indennizzo al concessionario uscente i costi calcolati si riferiscono sia su "beni bagnati" che quelli "asciutti".

Inoltre sono stati stimati i costi generici degli investimenti, ai quali appartengono i costi per terreni, i costi per l'allacciamento alla rete pubblica e le spese tecniche.

Inoltre il 19.06.2018 è stato effettuato un sopralluogo con la conclusione, che la centrale e tutte le sue componenti si trovano in uno stato molto buono e che l'impianto è stato costruito con elevata qualità.

La stima dei costi effettuata si basa sul prezzario della Provincia e su prezzi di mercato, da cui derivano i costi complessivi massimi pari a **3.319.350,97 €**. Al contrario, i costi complessivi minimi sono stati calcolati sulla base di prezzi contrattuali reali (offerta media accettata da parte delle ditte di 5%). Essi sono pari a **3.177.250,97 €**.

I costi degli investimenti vengono ridotti tramite tagli che considerano l'età, l'usura e l'invecchiamento tecnologico. Per un periodo di vita della centrale probabile di 70 anni ne risulta a seconda della base dei prezzi, un valore residuo di **3.199.800,00 €** sulla base del prezzario della Provincia oppure **3.061.400,00 €** sulla base dei prezzi contrattuali reali.

Questi valori si possono confrontare con il valore residuo contabile della centrale. Questo viene calcolato con coefficienti di ammortamento come da Decreto Ministeriale del 31 dicembre 1988. Ne deriva un valore residuo contabile dopo 2,67 anni (costruzione), 2,67 anni (attrezzatura elettromeccanica dell'opera di presa) e 0,33 anni (attrezzatura elettromeccanica della centrale) pari a **3.059.500,00 €** sulla base del prezzario della Provincia e **2.928.200,00 €** sulla base dei prezzi contrattuali reali.

L'impostazione della svalutazione contabile porta a valori molto bassi in quanto essa avviene molto più rapidamente rispetto alla svalutazione materiale reale.

L'intera stima dei costi è stata fatta indipendentemente dall'elenco dei costi messo a disposizione dalla Pragis Kraft GmbH (allegato A).

Gli importi calcolati non tengono conto dell'IVA.

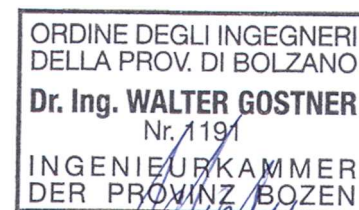
La particella edile 583 (posizione dissabbiatore) non è ancora stata sottesa dalla Kraft GmbH. La somma per sottendere la particella edile della Frazione di Braies con superficie 197 m² presumibilmente ammonta a **26.900,00 €**.

Le servitù lungo la condotta forzata non sono state ancora registrate nel libro fondiario. Questi costi presumibilmente ammontano a ca. **168.300,00 €**.

Per la determinazione del valore delle parti della centrale da sottendere ci si è basati sulla bozza della linea guida. Per l'indennizzo dell'impianto idroelettrico al concessionario uscente si suggerisce di stabilire un importo pari a **3.055.000,00 €**.

Malles, il 10.01.2019

Der Techniker



Allegato A

Elenco dei costi fino alla fine 2015 elaborato dalla Pragis Kraft GmbH

specchietto impianto	impianti	quota ammortamento	valore residuo
descrizione	31.12.2015	31.12.2015	31.12.2015
progetto	338.550,97 €	146.484,21 €	192.066,76 €
ulteriori costi pluriennali	250.003,47 €	23.109,96 €	226.893,51 €
costi di instaurazione	12.367,70 €	9.894,16 €	2.473,54 €
terreni	98.011,10 €	4.166,82 €	93.844,28 €
edificio della centrale	398.375,85 €	16.830,36 €	381.545,49 €
turbina & generatore	600.459,66 €	55.509,31 €	544.950,35 €
condotta forzata	1.237.969,41 €	122.804,92 €	1.115.164,49 €
stazione di trasformazione	106.006,96 €	8.701,38 €	97.305,58 €
opera di presa	474.182,58 €	47.038,29 €	427.144,29 €
impianti di trasporto interno	13.670,00 €	3.874,42 €	9.795,58 €
impianti di riscaldamento e sanitari	3.429,60 €	743,24 €	2.686,36 €
dispositivi ed attrezzature	7.899,38 €	2.362,74 €	5.536,64 €
allestimento aziendale	9.662,95 €	2.199,69 €	7.463,26 €
allestimento ufficio	16.817,00 €	5.045,10 €	11.771,90 €
impianto EDP	10.666,71 €	5.703,65 €	4.963,06 €
programmi per computer	193,79 €	135,66 €	58,13 €
telefono/telefax	606,91 €	372,83 €	234,08 €
totale	3.578.874,04 €	454.976,74 €	3.123.897,30 €
valore al netto impianti			3.123.897,30 €
costi di avviamento per mancata messa in esercizio come da calcolo guadagno-perdita, in dettaglio:			
costi impianto 2012 (consulenze, assicurazioni, finanziamento, ammortamento, tasse, amministrazione)			43.781,48 €
costi impianto 2013 (consulenze, assicurazioni, finanziamento, ammortamento, tasse, amministrazione)			200.145,76 €
costi impianto 2014 (consulenze, assicurazioni, finanziamento, ammortamento, tasse, amministrazione)			310.226,17 €
costi impianto 2015 (consulenze, assicurazioni, finanziamento, ammortamento, tasse, amministrazione)			297.457,25 €
costi consulenza legale fino 31.12.2015 della E-Werk Prags GMBH			77.460,38 €
totale costi fino 31.12.2015			4.052.968,34 €

Allegato B

Protocollo del sopralluogo redatto da Dr. Ing. Michael Spechtenhauser (Ingenieure Patscheider & Partner GmbH)

19.06.18

Ort: Immagin102

Richard Ploer

Marcello Ciola

Michael Spechtenhauser

Das Krafthaus sowie die MS-Kabine wurden besichtigt.
Es erfolgte auch eine kurze Fahrt zur Wasserfassung.

Nach den Umwetten vom August 2017 wurde das KW vom gesamten Schlamm befreit und vollständig saniert.

Es wurde ein neuer ^{Generator} Treffer, ^{Wahlstromanlage mit Akkumulator} Notstromanlage, ^{Druckpumpe} Drispumpe, ^{Luftzug} Luftzug, und Schallschirme angeschafft.

Die gesamte Einrichtung (z.B. Stühle usw.) ~~ist~~ sind neu.

Türen, Fenster, Tore sind neu sowie Dachabdichtung und Sockelbleche sind neu.
Alles ist in einem sehr guten Zustand.

Zum Zeitpunkt des LA ist das KW in Betrieb.

Nach den Umwetten ist das KW am 12. März 2018 in Betrieb gegangen.

Eingweisung: Schon erfolgt provisorisch am Masten anagrapisch links des Bades.

Turbine ^{anlage} wurde generalüberholt.

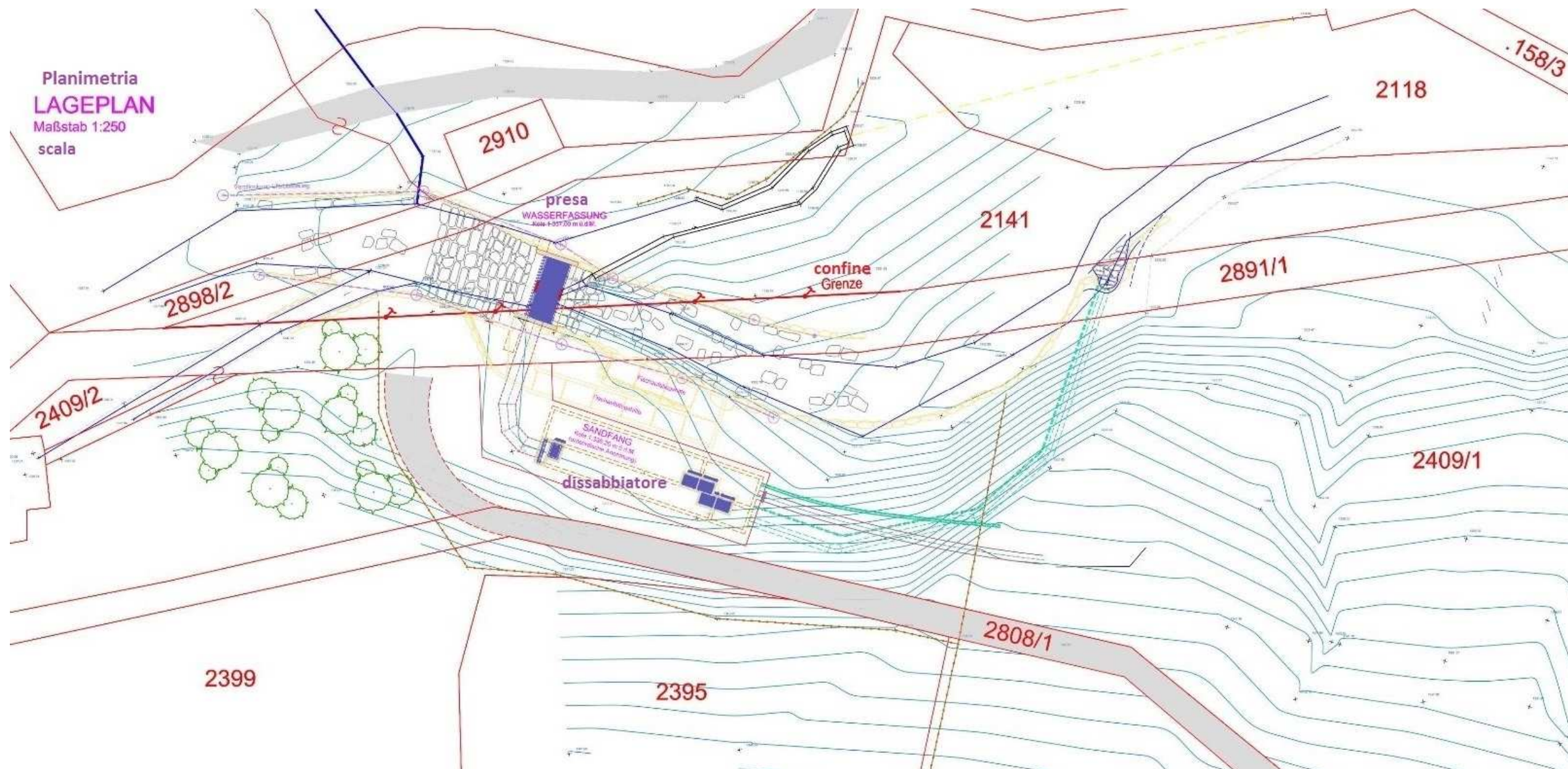
Michael Spechtenhauser

Marcello Ciola

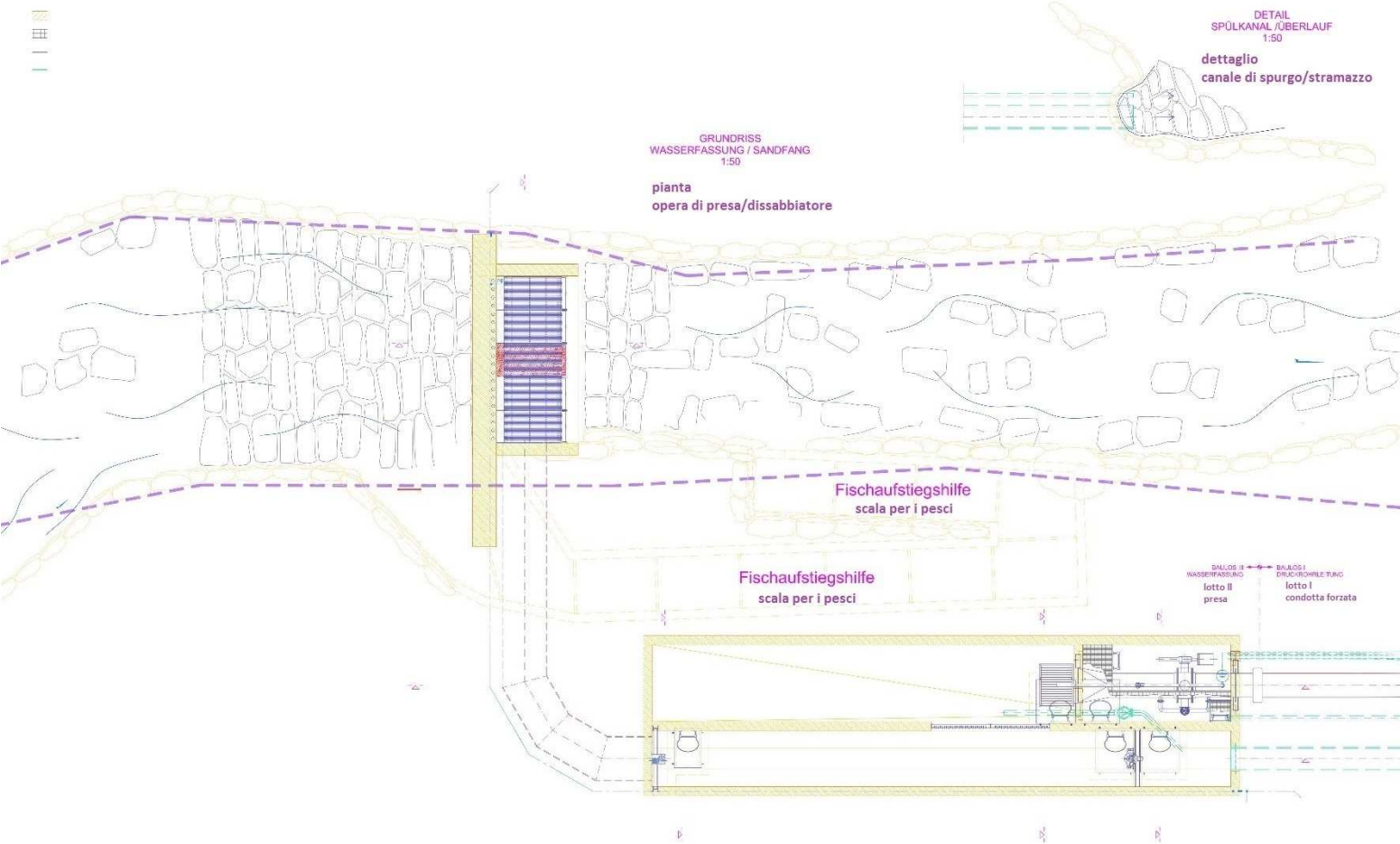
Richard Ploer

Allegato C

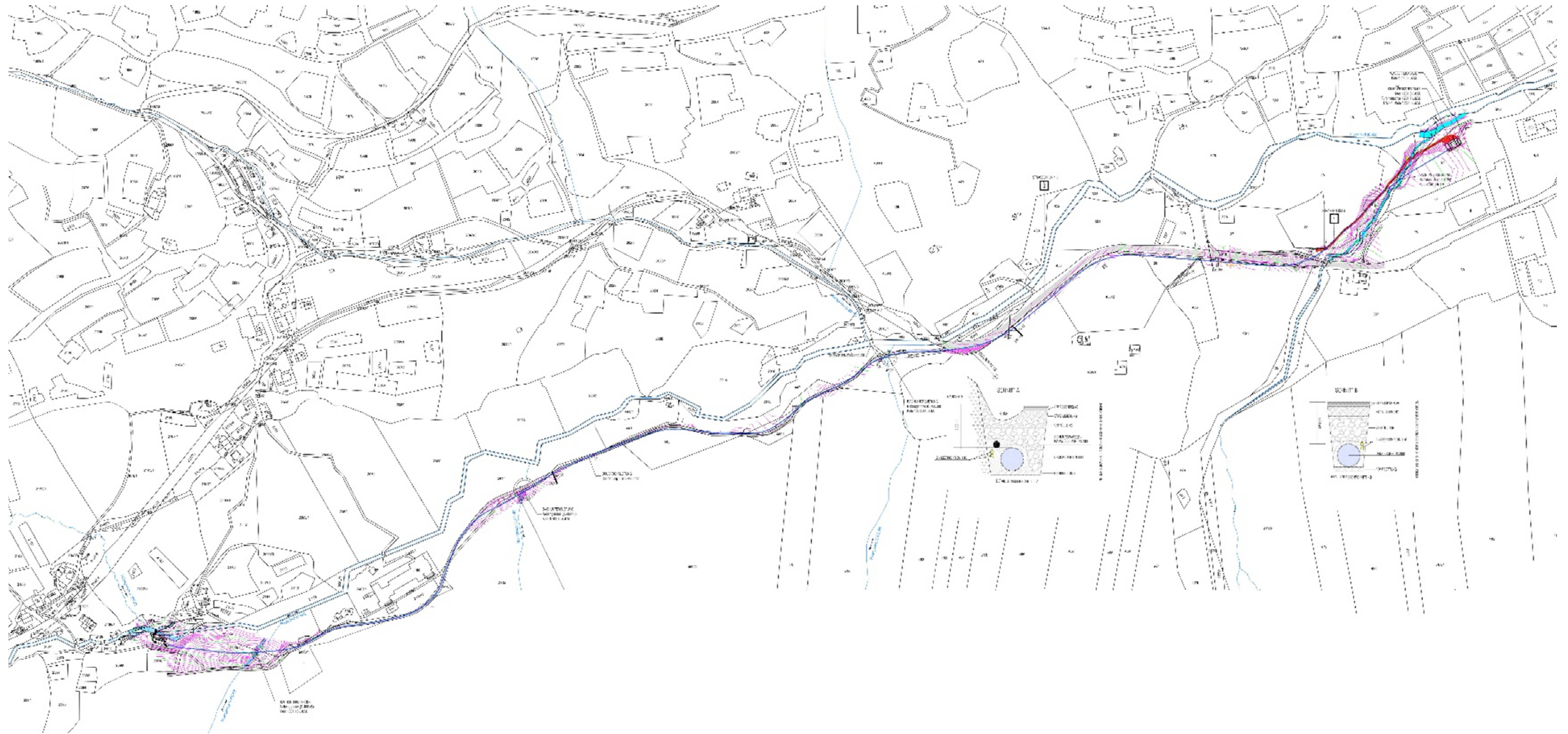
Planimetria opera di presa

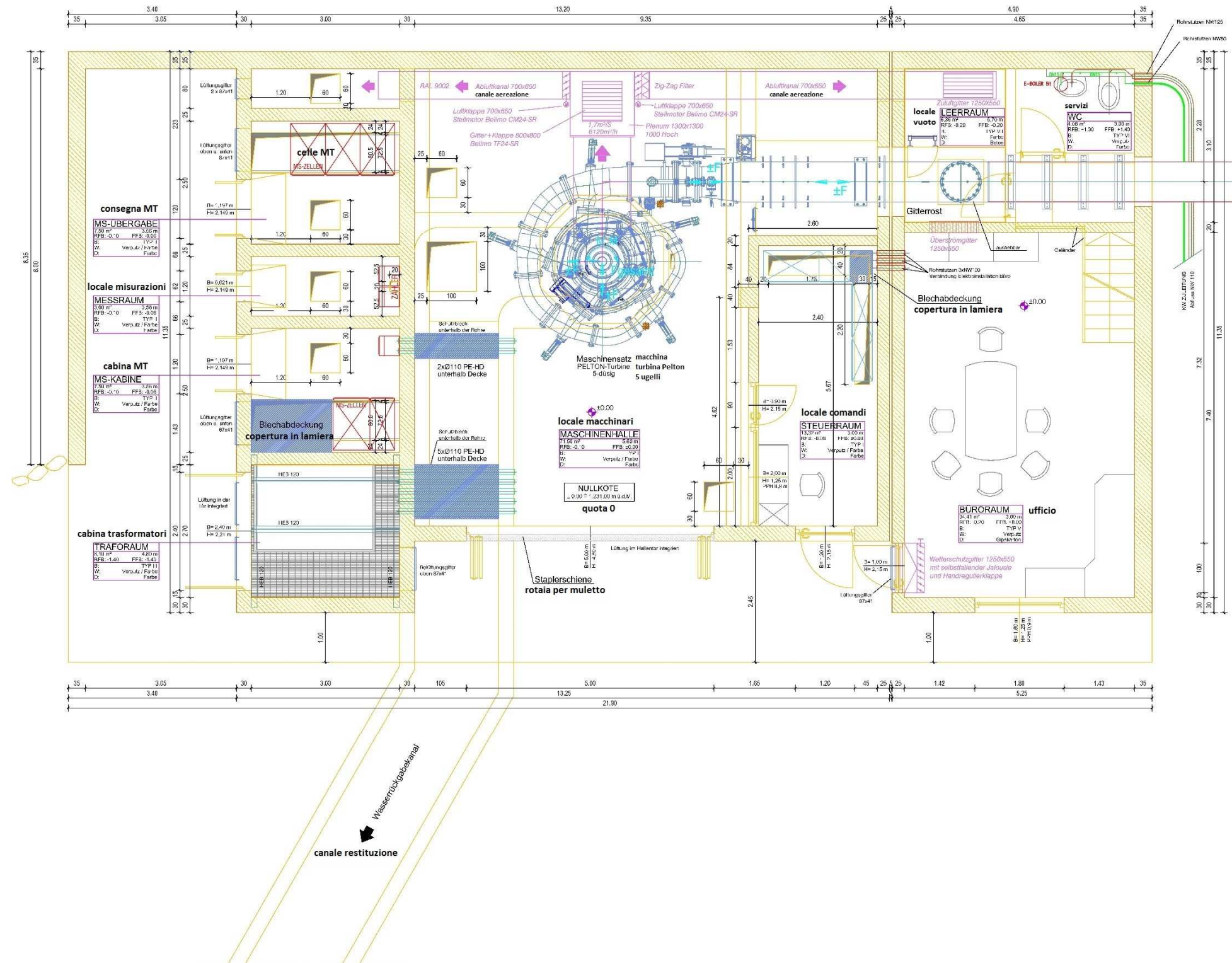


Pianta opera di presa



Planimetria condotta forzata





Pianta piano interrato centrale

