REGIONE PIEMONTE

Provincia di Cuneo

COMUNE DI BARBARESCO

RICOSTRUZIONE DI SBARRAMENTO FLUVIALE ESISTENTE AD USO IRRIGUO CON INNALZAMENTO ABBATTIBILE AD USO IDROELETTRICO E CENTRALE IN CORPO TRAVERSA

PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato n.

A7

"Cronoprogramma e fasi di lavoro"

Ottobre 2014

IL COMMITTENTE:

Tanaro Power S.p.A.
Via Vivaro 2
12051 - Alba (CN)

I TECNICI INCARICATI:

Dott. Ing. Sergio SORDO

SR STUDIO

STUDIO DI INGEGNERIA
Dott. Ing. Sergio Sordo
C.so Langhe, 10 - 12051 Alba (CN)
tel: 0173 364823
e-mail: sordosergio@srstudio.info

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI CUNEO
769 *Dott. Ing. Sergio Sordo*

Dott. Ing. Piercarlo BOASSO

GAPE s.a.s.

Dott. Ing. Piercarlo Boasso
Via Accame, 20 - 17027 Pietra Ligure (SV)
tel: 335 6422389
e-mail: piercarlo.boasso@alice.it

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI CUNEO
A984 *Dott. Ing. Piercarlo Boasso*

1 PREMESSA

Il presente documento costituisce il Cronoprogramma dei lavori necessari per la realizzazione dell'impianto idroelettrico sul fiume Tanaro in Comune di Barbaresco (CN) e contiene l'elenco delle principali attività previste per la realizzazione delle opere a servizio della derivazione e i relativi tempi di attuazione.

La realizzazione della centrale avverrà secondo due fasi lavorative di seguito indicate. La realizzazione della prima fase lavorativa prevede la realizzazione delle opere relativa alla centrale

A	**CANTIERE + VIABILITÀ + TURA**	
A0	Pista di Cantiere	4
A0	Allestimento cantiere e baracche di cantiere	4
A1	Tracciamenti	11
A2	Realizzazione Tura di protezione e parziale deviazione dell'alveo	12
A2	Demolizione parte di traversa esistente e scavo di sbancamento per la realizzazione della fondazione del sistema di ritenuta	35
B	**REALIZZAZIONE CENTRALE**	
B1	Scavi di sbancamento e realizzazione opere di fondazione in c.a.	24
B2	Realizzazione strutture un c.a. in elevazione per la centrale, posa armatura, getto con autobetoniera	24
B3	Realizzazione opere in c.a. Cabina elettrica di consegna ed automazione, posa armatura, getto con autobetoniera	24
B4	Realizzazione fondazione opere in cls, casseratura, posa armatura, getto con autobetoniera	18
B5	Realizzazione delle opere in elevazione del sistema di ritenuta casseratura, posa armatura, getto con autobetoniera	12
C	**POSA PANCONI**	12
D	**REALIZZAZIONE TRAVERSA E SGHIAIATORE**	
D1	Scavo fondazione	12
D2	Realizzazione opere in c.a. di fondazione ed in elevazione canale sghiaiatrice e corpo traversa fisso	18
E	**OPERA DI PRESA**	
E1	Scavo di fondazione	12
E2	Muro d'argine	18
E3	Opere in c.a. opera di presa	12
F	**FORNITURA E MONTAGGIO PARATOIE SGHIAIATRICE**	15
G	**OPERA DI RESTITUZIONE**	
G1	Scavo di fondazione	12
G2	Muro d'argine	24
G3	Opere in c.a. opera di scarico	6
H	**OPERE ELETTROMECCANICHE**	
H1	Posa canalizzazione e allacciamenti	52
H2	Fornitura e montaggio paratoie d'impianto e sgrigliatore	30
H3	Fornitura e montaggio gruppo di produzione Turbina / generatore	60
H4	Fornitura e montaggio automazione	24
L	**DISALLESTIMENTO CANTIERE 1**	9
	Totale Giorni lavorativi	**484**

Nella seconda fase è prevista la realizzazione delle traversa e delle opere accessorie all'impianto, quali passaggio di rimonta della fauna ittica e sistema di ritenuta mobile. Verrà realizzata inoltre sempre in sponda destra le opere per il ripristino della derivazione irrigua.

A	**REALIZZAZIONE TURA DI PROTEZIONE E PARZIALE DEVIAZIONE DELL'ALVEO**	18
B	**SCAVI DI SBANCAMENTO E REALIZZAZIONE POZZO PER LA REALIZZAZIONE**	12
C	**REALIZZAZIONE MURO ARGINE E FONDAZIONE OPERA DI PRESA CANALE IRRIGUO**	18
D	**REALIZZAZIONE STRUTTURE UN C.A. IN ELEVAZIONE PER L'OPERA DI PRESA CONSORZIO IRRIGUO**	12
E	**REALIZZAZIONE PRIMA PARTE PASSAGGIO DI RIMONTA DELLA FAUNA ITTICA**	12
F	**REALIZZAZIONE OPERE IN C.A. FONDAZIONE ED ELEVAZIONE CORPO TRAVERSA**	54
G	**REALIZZAZIONE STRUTTURE IN C.A. DEL DISSIPATORE E RIEMPIMENTO IN MASSI**	18
H	**COMPLETAMENTO PASSAGGIO DI RIMONTA DELLA FAUNA ITTICA**	24
I	**PARATOIA MOBILE**	
I1	FORNITURA E MONTAGGIO SISTEMA DI RITENUTA A DOPPIA FALDA	30
I2	VERIFICA E COLLAUDO OPERE DI RITENUTA A DOPPIA FALDA.	12
L	**DEMOLIZIONE OPERE PROVVISIONALI (TURA)**	6
M	**COLLAUDO FINALE DELL'IMPIANTO**	9
N	**DISALLESTIMENTO CANTIERE E BARACCHE DI CANTIERE**	14
	Totale Giorni lavorativi	**239**

La durata complessiva prevista è di circa 723 giorni lavorativi al parallelo dei gruppi. Tale durata tecnica è stata stabilita ipotizzando una successione di fasi che preveda la sovrapposizione delle diverse fasi al fine di ottimizzare le tempistiche, mantenendo sempre in primo luogo la sicurezza del cantiere e dei lavoratori. Il programma cronologico effettivo dovrà comunque essere predisposto tenendo in debito conto la compatibilità delle lavorazioni in alveo con il regime idrologico del corso d'acqua. Lo sbarramento di ritenuta mobile sarà realizzato per tratti, parzializzando la sezione del corso d'acqua mediante rilevati provvisori ottenuti mediante semplice movimentazione del materiale d'alveo. La sovrapposizione delle attività previste, come è evidente dal cronoprogramma allegato, è stata ridotta al minimo, in maniera tale da garantire l'opportunità di eventuali ottimizzazioni che potranno nascere durante la realizzazione delle opere. Nell'articolazione del cronoprogramma effettivo di cantiere sarà necessario tenere in considerazione i seguenti elementi:

- i periodi durante i quali si concentrano i maggiori deflussi in alveo (primavera e autunno), durante i quali sono stati ridotti al minimo i lavori in alveo;
- i periodi di frega della fauna ittica, nei mesi di maggio e giugno

FASE 1

CRONO PROGRAMMA DEI LAVORI E FASI DI CANTIERE	COMUNE DI BARBARESCO REALIZZAZIONE DELLE OPERE CIVILI
TEMPISTICA MENSILE	PRIMO MESE / SECONDO MESE
data presunta inizio lavori: 01/01/2016 data presunta termine lavori:01/01/2017	L M M G V S D L M M G V S D L M M G V S D L M M G V S D L M M G V S D L M M G V S D L M M G V S D L M M G V S D L M M G V S 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30
Pista di Cantiere	
Allestimento cantiere e baracche di cantiere	
Tracciamenti	
Realizzazione Tura di protezione e parziale deviazione dell'alveo	
Demolizione parte di traversa esistente e scavo di sbancamento per la realizzazione della fondazione del sistema di ritenuta	
Scavi di sbancamento e realizzazione opere di fondazione in c.a.	
Realizzazione strutture un c.a. in elevazione per la centrale, posa armatura, getto con autobetoniera	
Realizzazione opere in c.a. Cabina elettrica di consegna ed automazione, posa armatura, getto con autobetoniera	
Realizzazione fondazione opere in cls, casseratura, posa armatura, getto con autobetoniera	
Realizzazione delle opere in elevazione del sistema di ritenuta casseratura, posa armatura, getto con autobetoniera	
Posa panconi	
Scavo fondazione	
Realizzazione opere in c.a di fondazione ed in elevazione canale sghhiaiatrice e corpo traversa fisso	
Scavo di fondazione	
Muro d'argine	
Opere in c.a. opera di presa	
Fornitura e montaggio paratoie Sghiaiatrice	
Scavo di fondazione	
Muro d'argine	
Opere in c.a. opera di scarico	
Posa canalizzazione e allacciamenti	
Fornitura e montaggio paratoie d'impianto e sgrigliatore	
Fornitura e montaggio gruppo di produzione Turbina / generatore	
Fornitura e montaggio automazione	
Disallestimento cantiere e baracche di cantiere	
SETTIMANE LAVORATIVE	1°sett 2°sett 3°sett 4°sett 5°sett 6°sett 7°sett 8°sett 9°sett

CRONO PROGRAMMA DEI LAVORI E FASI DI CANTIERE

COMUNE DI BARBARESCO

REALIZZAZIONE DELLE OPERE CIVILI

TEMPISTICA MENSILE

data presunta inizio lavori: 01/01/2016

data presunta termine lavori:01/01/2017

TERZO MESE

D	L	M	M	G	V	S	D	L	M	M	G	V	S	D	L	M	M	G	V	S	D	L	M	M	G	V	S	D	L	M
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31

QUARTO MESE

M	G	V	S	D	L	M	M	G	V	S	D	L	M	M	G	V	S	D	L	M	M	G	V	S	D	L	M	M	G
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

Pista di Cantiere

Allestimento cantiere e baracche di cantiere

Tracciamenti

Realizzazione Tura di protezione e parziale deviazione dell'alveo

Demolizione parte di traversa esistente e scavo di sbancamento per la realizzazione della fondazione del sistema di ritenuta

Scavi di sbancamento e realizzazione opere di fondazione in c.a.

Realizzazione strutture un c.a. in elevazione per la centrale, posa armatura, getto con autobetoniera

Realizzazione opere in c.a. Cabina elettrica di consegna ed automazione, posa armatura, getto con autobetoniera

Realizzazione fondazione opere in cls, casseratura, posa armatura, getto con autobetoniera

Realizzazione delle opere in elevazione del sistema di ritenuta casseratura, posa armmatura, getto con autobetoniera

Posa panconi

Scavo fondazione

Realizzazione opere in c.a di fondazione ed in elevazione canale sgiaiatrice e corpo traversa fisso

Scavo di fondazione

Muro d'argine

Opere in c.a. opera di presa

Fornitura e montaggio paratoie Sghiaiatrice

Scaco di fondazione

Muro d'argine

Opere in c.a. opera di scarico

Posa canalizzazione e allacciamenti

Fornitura e montaggio paratoie d'impianto e sgrigliatore

Fornitura e montaggio gruppo di produzione Turbina / generatore

Fornitura e montaggio automazione

Disallestimento cantiere e baracche di cantiere

SETTIMANE LAVORATIVE

10°sett	11°sett	12°sett	13°sett	14°sett	15°sett	16°sett	17°sett	18°sett

CRONO PROGRAMMA DEI LAVORI E FASI DI CANTIERE

COMUNE DI BARBARESCO

REALIZZAZIONE DELLE OPERE CIVILI

TEMPISTICA MENSILE	QUINTO MESE																															SESTO MESE																													
data presunta inizio lavori: 01/01/2016	V	S	D	L	M	M	G	V	S	D	L	M	M	G	V	S	D	L	M	M	G	V	S	D	L	M	M	G	V	S	D	L	M	M	G	V	S	D	L	M	M	G	V	S	D	L	M	M	G	V	S	D	L	M	M	G	V	S	D	L	M
data presunta termine lavori:01/01/2017	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Pista di Cantiere																																																													
Allestimento cantiere e baracche di cantiere																																																													
Tracciamenti																																																													
Realizzazione Tura di protezione e parziale deviazione dell'alveo																																																													
Demolizione parte di traversa esistente e scavo di sbancamento per la realizzazione della fondazione del sistema di ritenuta																																																													
Scavi di sbancamento e realizzazione opere di fondazione in c.a.																																																													
Realizzazione strutture un c.a. in elevazione per la centrale, posa armatura, getto con autobetoniera																																																													
Realizzazione opere in c.a. Cabina elettrica di consegna ed automazione, posa armatura, getto con autobetoniera																																																													
Realizzazione fondazione opere in cls, casseratura, posa armatura, getto con autobetoniera																																																													
Realizzazione delle opere in elevazione del sistema di ritenuta casseratura, posa armatura, getto con autobetoniera																																																													
Posa panconi																																																													
Scavo fondazione																																																													
Realizzazione opere in c.a di fondazione ed in elevazione canale sghiaiatrice e corpo traversa fisso																																																													
Scavo di fondazione																																																													
Muro d'argine																																																													
Opere in c.a. opera di presa																																																													
Fornitura e montaggio paratoie Sghiaiatrice																																																													
Scavo di fondazione																																																													
Muro d'argine																																																													
Opere in c.a. opera di scarico																																																													
Posa canalizzazione e allacciamenti																																																													
Fornitura e montaggio paratoie d'impianto e sgrigliatore																																																													
Fornitura e montaggio gruppo di produzione Turbina / generatore																																																													
Fornitura e montaggio automazione																																																													
Disallestimento cantiere e baracche di cantiere																																																													
SETTIMANE LAVORATIVE				19°sett							20°sett							21°sett							22°sett							23°sett							24°sett							25°sett							26°sett							27°sett	

CRONO PROGRAMMA DEI LAVORI E FASI DI CANTIERE

COMUNE DI BARBARESCO

REALIZZAZIONE DELLE OPERE CIVILI

TEMPISTICA MENSILE

data presunta inizio lavori: 01/01/2016

data presunta termine lavori:01/01/2017

SETTIMO MESE

M	G	V	S	D	L	M	M	G	V	S	D	L	M	M	G	V	S	D	L	M	M	G	V	S	D	L	M	M	G
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

OTTAVO MESE

V	S	D	L	M	M	G	V	S	D	L	M	M	G	V	S	D	L	M	M	G	V	S	D	L	M	M	G	V	S	D
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31

Pista di Cantiere

Allestimento cantiere e baracche di cantiere

Tracciamenti

Realizzazione Tura di protezione e parziale deviazione dell'alveo

Demolizione parte di traversa esistente e scavo di sbancamento per la realizzazione della fondazione del sistema di ritenuta

Scavi di sbancamento e realizzazione opere di fondazione in c.a.

Realizzazione strutture un c.a. in elevazione per la centrale, posa armatura, getto con autobetoniera

Realizzazione opere in c.a. Cabina elettrica di consegna ed automazione, posa armatura, getto con autobetoniera

Realizzazione fondazione opere in cls, casseratura, posa armatura, getto con autobetoniera

Realizzazione delle opere in elevazione del sistema di ritenuta casseratura, posa armatura, getto con autobetoniera

Posa panconi

Scavo fondazione

Realizzazione opere in c.a di fondazione ed in elevazione canale sghiaiatrice e corpo traversa fisso

Scavo di fondazione

Muro d'argine

Opere in c.a. opera di presa

Fornitura e montaggio paratoie Sghiaiatrice

Scavo di fondazione

Muro d'argine

Opere in c.a. opera di scarico

Posa canalizzazione e allacciamenti

Fornitura e montaggio paratoie d'impianto e sgrigliatore

Fornitura e montaggio gruppo di produzione Turbina / generatore

Fornitura e montaggio automazione

Disallestimento cantiere e baracche di cantiere

SETTIMANE LAVORATIVE

28°sett | 29°sett | 30°sett | 31°sett | 32°sett | 33°sett | 34°sett | 35°sett

CRONO PROGRAMMA DEI LAVORI E FASI DI CANTIERE	COMUNE DI BARBARESCO
	REALIZZAZIONE DELLE OPERE CIVILI
TEMPISTICA MENSILE	NONO MESE

data presunta inizio lavori: 01/01/2016

data presunta termine lavori:01/01/2017

	L	M	M	G	V	S	D	L	M	M	G	V	S	D	L	M	M	G	V	S	D	L	M	M	G	V	S	D	L	M
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Pista di Cantiere																														
Allestimento cantiere e baracche di cantiere																														
Tracciamenti																														
Realizzazione Tura di protezione e parziale deviazione dell'alveo																														
Demolizione parte di traversa esistente e scavo di sbancamento per la realizzazione della fondazione del sistema di ritenuta																														
Scavi di sbancamento e realizzazione opere di fondazione in c.a.																														
Realizzazione strutture un c.a. in elevazione per la centrale, posa armatura, getto con autobetoniera																														
Realizzazione opere in c.a. Cabina elettrica di consegna ed automazione, posa armatura, getto con autobetoniera																														
Realizzazione fondazione opere in cls, casseratura, posa armatura, getto con autobetoniera																														
Realizzazione delle opere in elevazione del sistema di ritenuta casseratura, posa armatura, getto con autobetoniera																														
Posa panconi																														
Scavo fondazione																														
Realizzazione opere in c.a di fondazione ed in elevazione canale sghiaiatrice e corpo traversa fisso																														
Scavo di fondazione																														
Muro d'argine																														
Opere in c.a. opera di presa																														
Fornitura e montaggio paratoie Sghiaiatrice																														
Scavo di fondazione																														
Muro d'argine																														
Opere in c.a. opera di scarico																														
Posa canalizzazione e allacciamenti																														
Fornitura e montaggio paratoie d'impianto e sgrigliatore																														
Fornitura e montaggio gruppo di produzione Turbina / generatore																														
Fornitura e montaggio automazione																														
Disallestimento cantiere e baracche di cantiere																														
SETTIMANE LAVORATIVE	36°sett.							37°sett.							38°sett.							39°sett.								

FASE 2

CRONO PROGRAMMA DEI LAVORI E FASI DI CANTIERE

COMUNE DI BARBARESCO

REALIZZAZIONE DELLE OPERE CIVILI

TEMPISTICA MENSILE

data presunta inizio lavori: 01/01/2016

data presunta termine lavori:01/01/2017

SETTIMO MESE

M	G	V	S	D	L	M	M	G	V	S	D	L	M	M	G	V	S	D	L	M	M	G	V	S	D	L	M	M	G
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
												29°sett.							30°sett.							31°sett.			

OTTAVO MESE

V	S	D	L	M	M	G	V	S	D	L	M	M	G	V	S	D	L	M	M	G	V	S	D	L	M	M	G	V	S	D
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
			32°sett.							33°sett.							34°sett.							35°sett.						

Realizzazione Tura di protezione e parziale deviazione dell'alveo

Scavi di sbancamento e realizzazione pozzo per la realizzazione

Realizzazione muro argine e fondazione opera di presa canale irriguo

Realizzazione strutture un c.a. in elevazione per l'opera di presa consorzio irriguo

Realizzazione prima parte passaggio di rimonta della fauna ittica

Realizzazione opere in c.a. fondazione ed elevazione corpo traversa

Realizzazione strutture in c.a. del dissipatore e riempimento in massi

Completamento passaggio di rimonta della fauna ittica

Fornitura e montaggio sistema di ritenuta a doppia falda

Verifica e collaudo opere di ritenuta a doppia falda.

Demolizione opere provvisionali (Tura)

Collaudo finale dell'impianto

Disallestimento cantiere e baracche di cantiere

SETTIMANE LAVORATIVE

CRONO PROGRAMMA DEI LAVORI E FASI DI CANTIERE

COMUNE DI BARBARESCO

REALIZZAZIONE DELLE OPERE CIVILI

TEMPISTICA MENSILE

data presunta inizio lavori: 01/01/2016

data presunta termine lavori:01/01/2017

NONO MESE

L	M	M	G	V	S	D	L	M	M	G	V	S	D	L	M	M	G	V	S	D	L	M	M	G	V	S	D	L	M
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
36°sett.							37°sett.							38°sett.							39°sett.							40°sett.	

DECIMO MESE

M	G	V	S	D	L	M	M	G	V	S	D	L	M	M	G	V	S	D	L	M	M	G	V	S	D	L	M	M	G
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
					41°sett.							42°sett.							43°sett.							44°sett.			

Realizzazione Tura di protezione e parziale deviazione dell'alveo

Scavi di sbancamento e realizzazione pozzo per la realizzazione

Realizzazione muro argine e fondazione opera di presa canale irriguo

Realizzazione strutture un c.a. in elevazione per l'opera di presa consorzio irriguo

Realizzazione prima parte passaggio di rimonta della fauna ittica

Realizzazione opere in c.a. fondazione ed elevazione corpo traversa

Realizzazione strutture in c.a. del dissipatore e riempimento in massi

Completamento passaggio di rimonta della fauna ittica

Fornitura e montaggio sistema di ritenuta a doppia falda

Verifica e collaudo opere di ritenuta a doppia falda.

Demolizione opere provvisionali (Tura)

Collaudo finale dell'impianto

Disallestimento cantiere e baracche di cantiere

SETTIMANE LAVORATIVE

CRONO PROGRAMMA DEI LAVORI E FASI DI CANTIERE

COMUNE DI BARBARESCO

REALIZZAZIONE DELLE OPERE CIVILI

TEMPISTICA MENSILE

data presunta inizio lavori: 01/01/2016

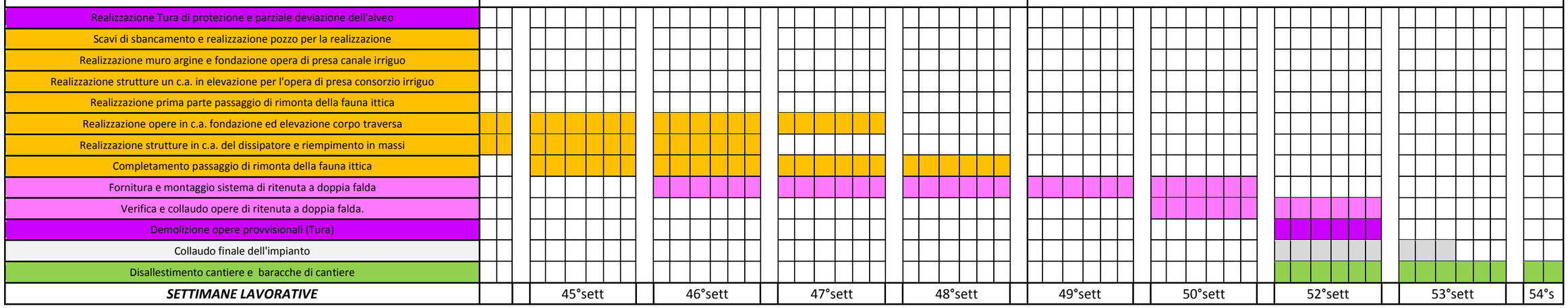
data presunta termine lavori:01/01/2017

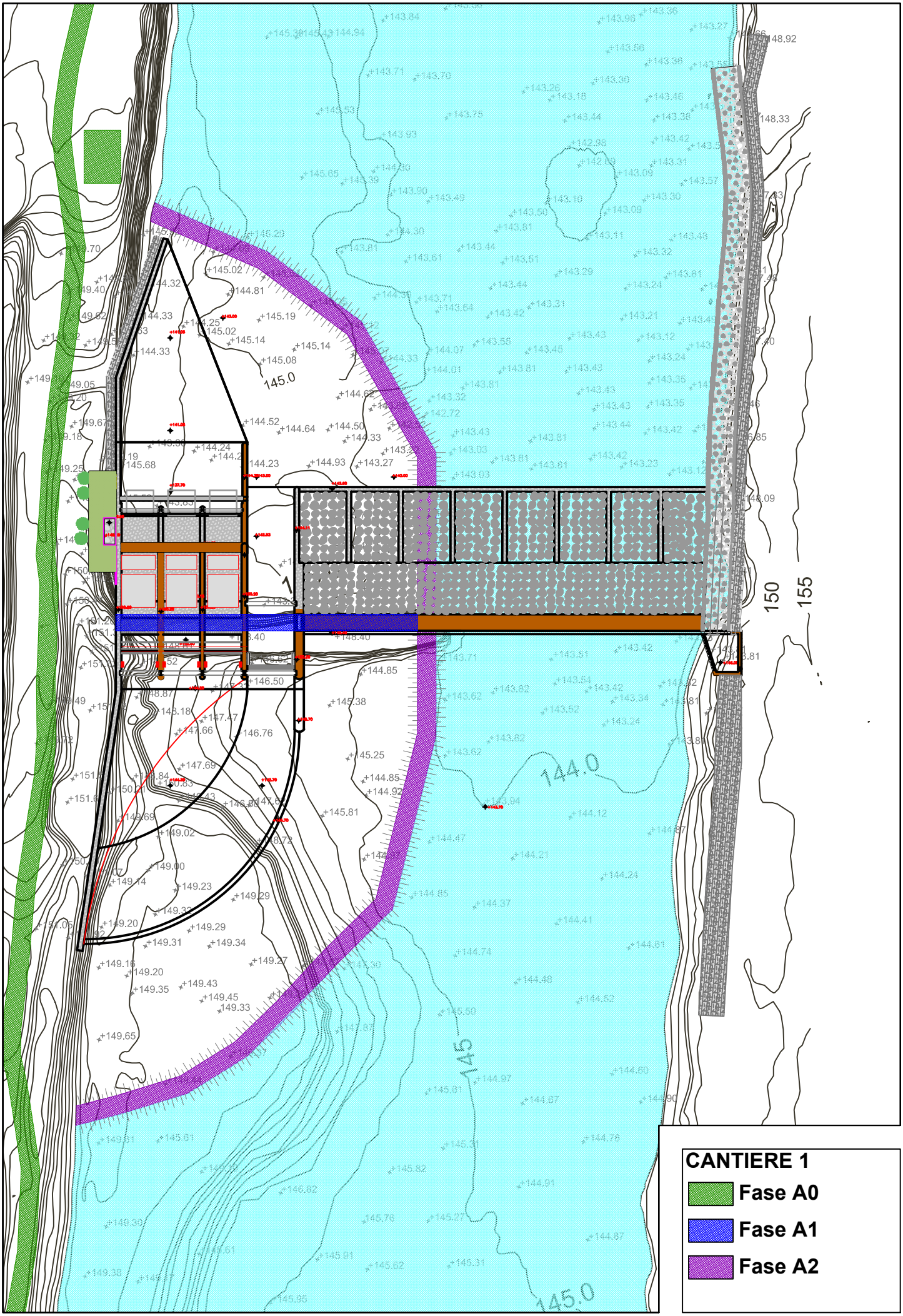
UNDICESIMO MESE

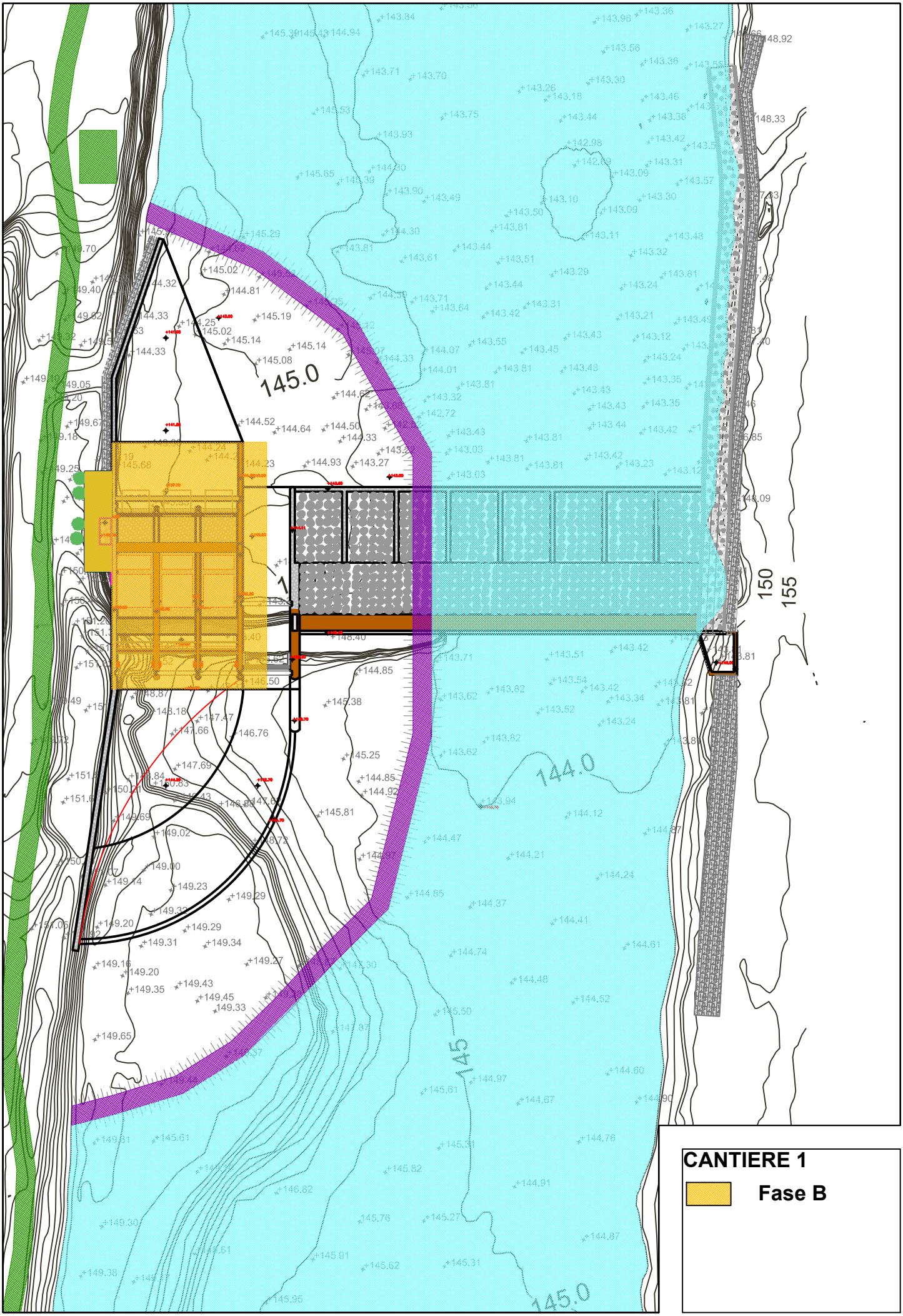
V	S	D	L	M	M	G	V	S	D	L	M	M	G	V	S	D	L	M	M	G	V	S	D	L	M	M	G	V	S	D
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31

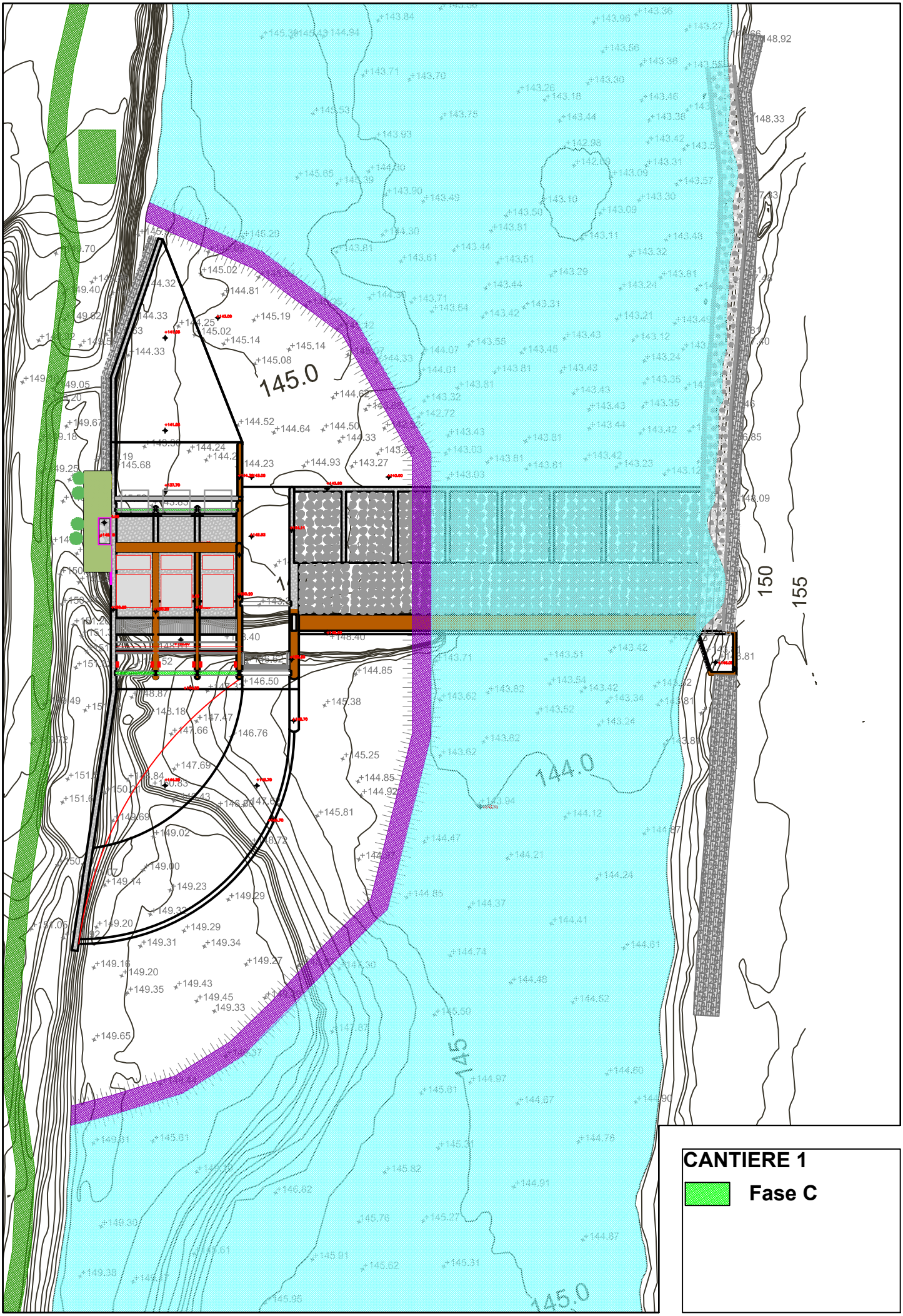
DODICESIMO MESE

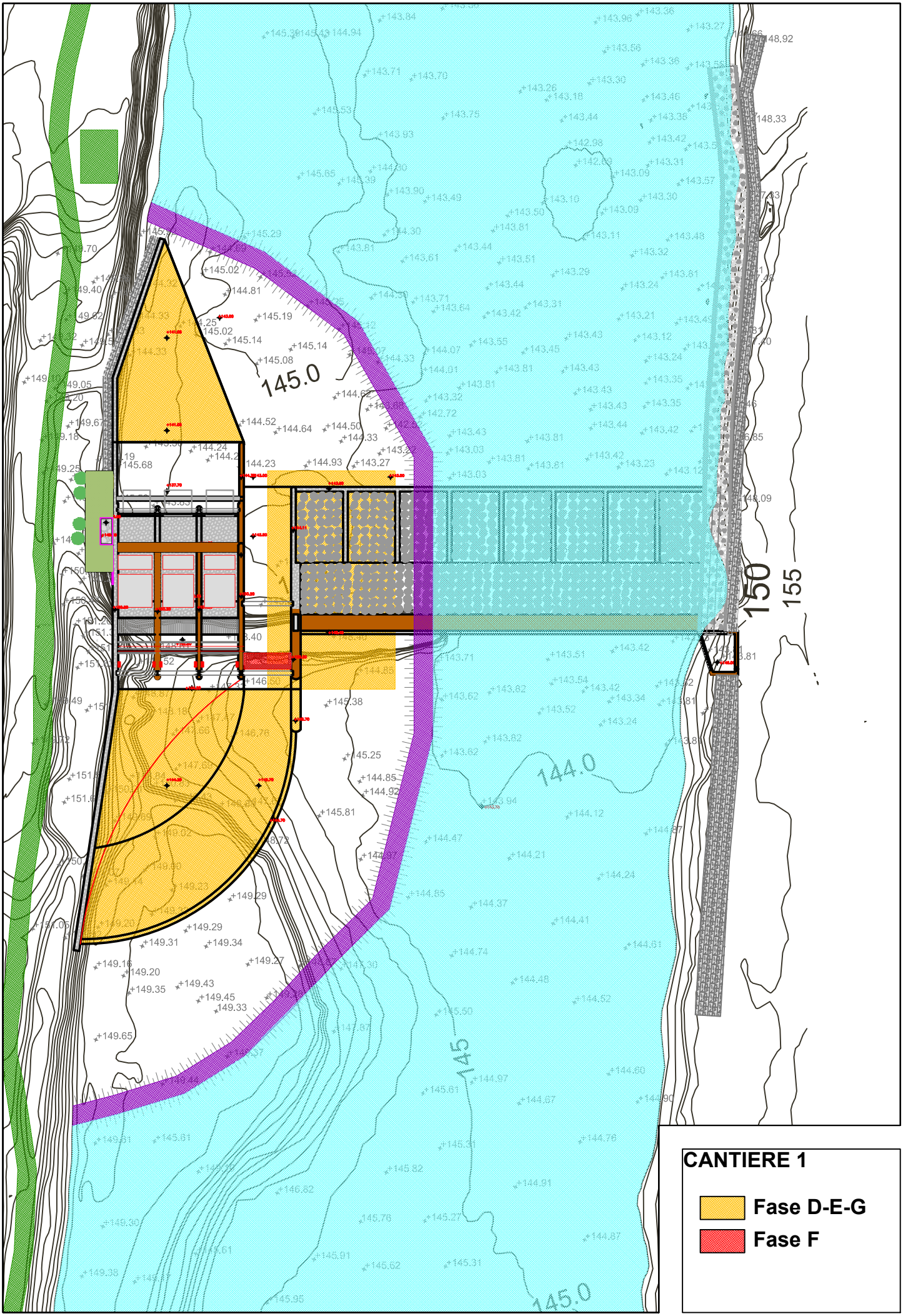
L	M	M	G	V	S	D	L	M	M	G	V	S	D	L	M	M	G	V	S	D	L	M	M	G	V	S	D	L	M
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

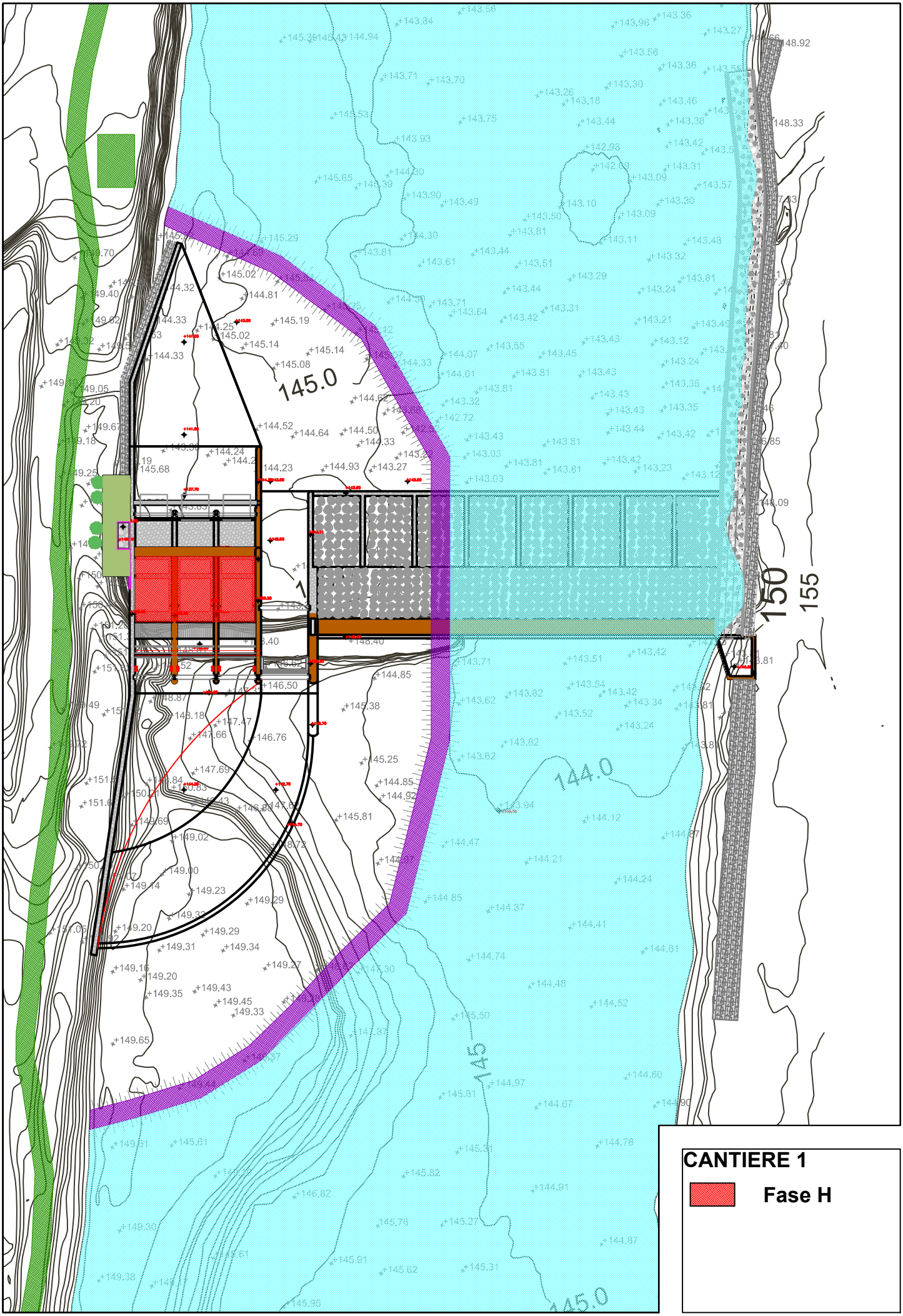


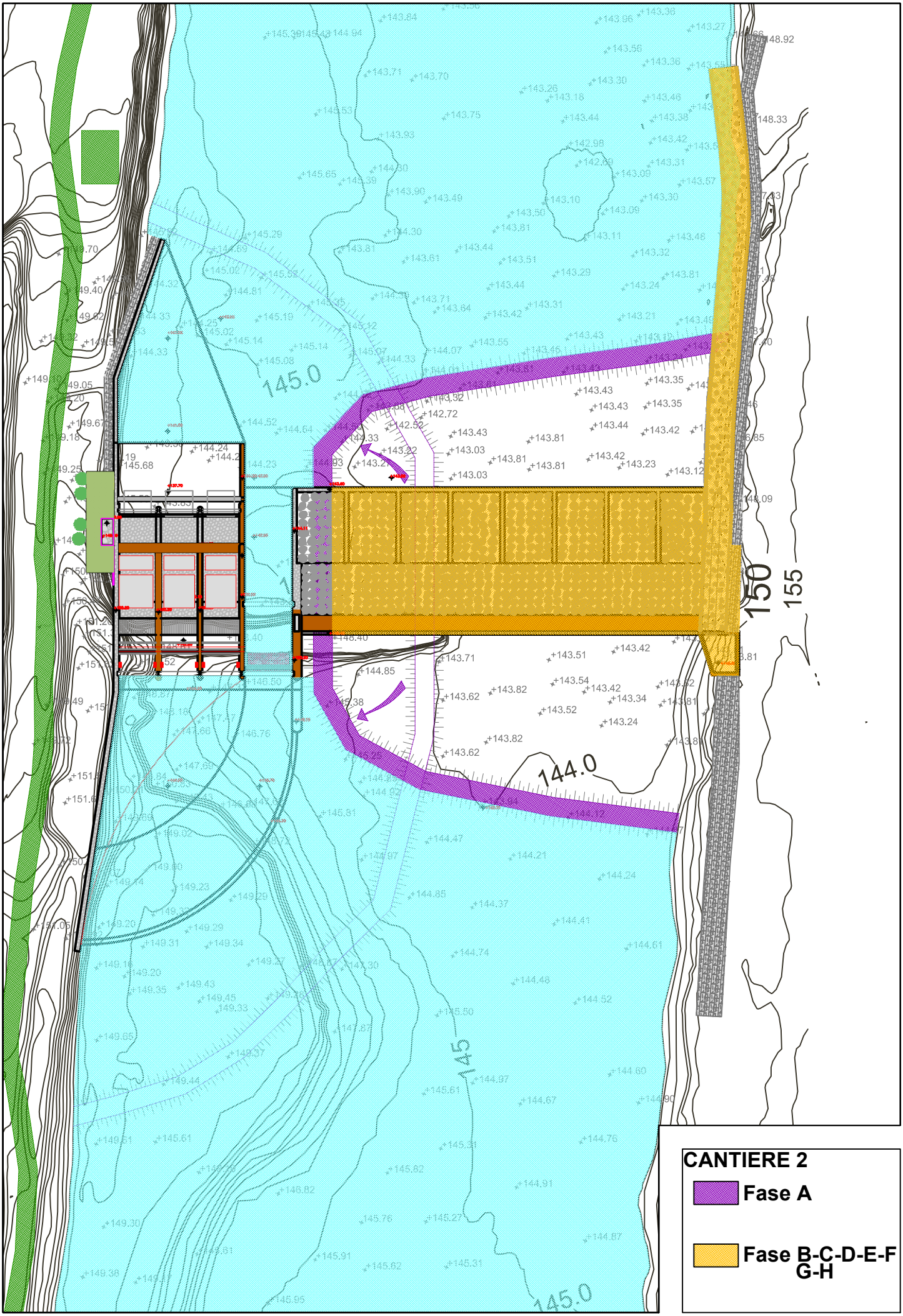

CANTIERE 1
Fase A0
Fase A1
Fase A2
145.0
144.0
150
155

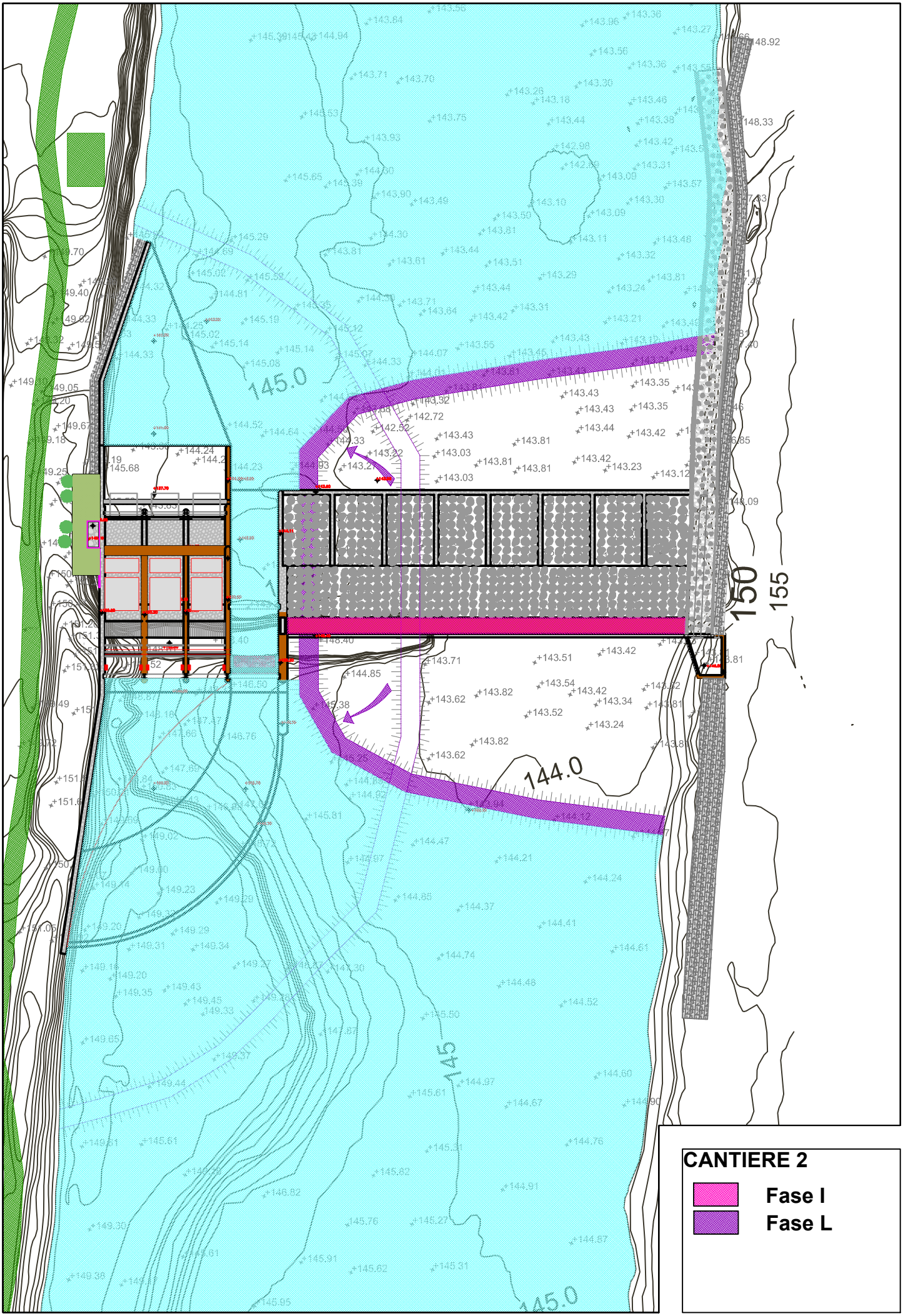

145.0
144.0
145.0
150
155
CANTIERE 1
Fase B


145.0
144.0
145
150
155
CANTIERE 1
Fase C


145.0
144.0
145.0
150
155
CANTIERE 1
Fase D-E-G
Fase F


145.0
144.0
145
150
155
CANTIERE 1
Fase H


145.0
144.0
145
150
155
CANTIERE 2
Fase A
Fase B-C-D-E-F G-H


145.0
144.0
145.0
150
155
CANTIERE 2
Fase I
Fase L