



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

Direzione Generale per le dighe e le infrastrutture idriche ed elettriche

M INF - DIGHEIDREL
D.G. Dighe Infrastr. Idr. Eletr.
REGISTRO UFFICIALE
Prot:0011528 -
10/06/2014
USCITA

LA SPINA

Prog **521**

Al:1

Al Comune di Pralormo
Via Umberto I, 16 - 10040 Pralormo (TO)
protocollo@pec.comune.pralormo.to.it

e, p.c. Al Dipartimento della Protezione Civile
Ufficio II - RIA
protezionecivile@pec.governo.it

Al Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
Ufficio Tecnico per le dighe di Torino
digheto@mit.gov.it

Oggetto: Diga di La Spina in comune di Pralormo (n. arch. 14/A); Ulteriori interventi per il superamento della situazione di criticità.
Progetto preliminare - parere ai sensi dell'art. 1 del D.P.R. 1363/1959.
Piano - approvazione ai sensi dell'art. 1, comma 6, dell'Ordinanza del Capo del Dipartimento della Protezione Civile 22 febbraio 2013 n. 53.

Con nota prot. n. 1261 del 9/4/2014, il Comune di Pralormo, richiedente la concessione per l'utilizzo delle risorse idriche del Rio Torto alla Diga di La Spina, nonché Amministrazione individuata - ai sensi dell'Ordinanza in oggetto - per il coordinamento in regime ordinario delle attività necessarie al completamento delle procedure tecnico-amministrative per la messa in sicurezza della diga e, altresì, quale Ente responsabile della conduzione dell'impianto, ha trasmesso a questa Direzione Generale il *"Piano - Progetto preliminare degli ulteriori interventi per il superamento della situazione di criticità della diga di La Spina, maggio 2014"*, ai fini dell'approvazione prevista dall'art. 1, comma 6, della suddetta Ordinanza.

Detta documentazione è stata sottoposta ad istruttoria congiunta da parte della Divisione IV e dell'Ufficio Tecnico per le dighe di Torino di questa Direzione Generale e ritenuta:

- quale progetto "Progetto preliminare" afferente ad una "grande diga", meritevole di parere favorevole ai sensi dell'art. 1 del DPR n. 1363/59;
- quale "Piano" ex Ordinanza n. 53/2013 del Capo del Dipartimento della Protezione Civile, meritevole di approvazione ai sensi dell'art. 1, comma 6, dell'Ordinanza stessa;

quanto sopra subordinatamente al rispetto delle seguenti prescrizioni e raccomandazioni che dovranno essere recepite nel redigendo Progetto Definitivo:

- *gli interventi finalizzati al consolidamento della sponda destra ed alla intercettazione delle filtrazioni nell'intorno delle gallerie di scarico dovranno essere oggetto di adeguati approfondimenti quali-quantitativi con particolare riferimento alla scelta, anche sulla base dei risultati di appositi "campi prova", della composizione delle miscele e delle pressioni di iniezione, in relazione alle caratteristiche granulometriche dei terreni da trattare*

12

- le tipologie di intervento per il consolidamento dell'opera di imbocco degli scarichi, indicate soltanto sommariamente nel Piano esaminato, dovranno essere adeguatamente definite e quantificate in relazione alle prefissate finalità;

- l'andamento plano-altimetrico del raccordo tra il paramento di valle e la sponda destra dovrà essere adeguatamente descritto sia per quanto riguarda gli aspetti morfologici sia per quanto riguarda la caratterizzazione geotecnica delle terre da rilevato, in relazione alla stabilità del raccordo stesso ed alla disponibilità delle terre stesse nelle vicinanze dell'invaso.

Resta inoltre fermo, in ogni caso, il rispetto delle prescrizioni che saranno eventualmente impartite sul redigendo Progetto Definitivo dalla scrivente Direzione, ai sensi dell'art. 1 del D.L. n. 507/1994 convertito con L. 584/1994, fatta salva l'eventuale acquisizione dell'approvazione tecnico-economica da parte del competente Provveditorato Interregionale alle OOPP, sul medesimo Progetto Definitivo.

Tutto quanto sopra premesso, relativamente al "*Piano – Progetto preliminare*" in oggetto, con la presente nota:

- si esprime parere favorevole, sotto l'esclusivo profilo tecnico, ai sensi dell'art. 1 del Regolamento approvato con D.P.R. 1363/1959;
- si trasmette, in allegato, il D.D. del sottoscritto Prot/DG n. 377 del 09.06.14, di approvazione ai sensi dell'art. 1, comma 6, dell'Ordinanza n. 53/2013 del Capo del Dipartimento della Protezione Civile;

subordinatamente all'osservanza delle prescrizioni tecniche – sopra riassunte – contenute nella citata relazione istruttoria "DIV4-UTDTO - maggio2014", che pure si allega in copia alla presente e cui si rinvia per i dettagli.

Stante la criticità dei lavori in questione, connessa con la sicurezza idraulica dei territori a valle della diga, si rappresenta la necessità di provvedere con urgenza alle successive fasi attuative degli interventi previsti nel "*Piano – Progetto preliminare*".

Inoltre, trattandosi di lavori di completamento, si ritiene che debba essere valutata la possibilità che gli stessi vengano realizzati unitariamente ed in continuità con i "*Lavori di messa in sicurezza della diga di La Spina*" ultimati nel 2013. Ciò in relazione sia alla complessità di alcuni degli interventi previsti, sia all'opportunità di mantenere in capo ad un'unica Impresa esecutrice la responsabilità della buona riuscita dei lavori, nel rispetto di quanto prescritto dall'art. 8 del Regolamento approvato con D.P.R. 1363/1959.

IL DIRETTORE GENERALE

ad interim
Dott. Ing. Massimo Sessa

Allegati :

D.D. Prov/DG n. 377 del 09.06.14

Rel. DIV4-UTDTO maggio2014



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

Dipartimento per le infrastrutture e gli affari generali ed il personale
Direzione generale per le dighe e le infrastrutture idriche ed elettriche

Prot. DG/3472/2014

OGGETTO: ORDINANZA DEL CAPO DEL DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE 22 febbraio 2013, n. 53 – PIANO DEGLI ULTERIORI INTERVENTI PER IL SUPERAMENTO DELLA SITUAZIONE DI CRITICITÀ – DIGA DI LA SPINA (n. arch. 14A) IN COMUNE DI PRALORMO (TO).

IL DIRETTORE GENERALE

- VISTO** il Decreto del Presidente della Repubblica n. 211 del 3 dicembre 2008, n. 211, recante il "Regolamento concernente le disposizioni di riorganizzazione del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti";
- VISTO** il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 27 dicembre 2013 di conferimento all'Ing. Massimo Sessa dell'incarico di funzione dirigenziale di direzione della "Direzione Generale per le dighe e le infrastrutture idriche ed elettriche", registrato dalla Corte dei Conti il 25 febbraio 2014 al registro 1, foglio 1089;
- VISTO** l'art. 5 della legge 24 febbraio 1992, n. 225;
- VISTO** l'art. 107 del decreto legislativo 31 marzo 1998, n. 112;
- VISTO** il decreto legge 29 marzo 2004, n. 79, convertito con modificazioni dalla legge 28 maggio 2004, n. 139, recante: «Disposizioni urgenti in materia di sicurezza di grandi dighe e di edifici istituzionali»;
- VISTA** la nota del Registro italiano dighe prot. n. 5509 del 18 agosto 2004, nella quale vengono individuate, in attuazione dell'art.1 del richiamato decreto legge 79/2004, le dighe per le quali ricorrono i presupposti necessari per la dichiarazione di stato di emergenza;
- VISTO** il decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 18 novembre 2004;
- VISTE** le ordinanze del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3418 del 24 marzo 2005, n. 3464 del 01 giugno 2005, n. 3437 del 01 giugno 2005, n. 3438 del 01 giugno 2008, n. 3461 del 23 agosto 2005, n. 3485 del 22 dicembre 2005, n. 3527 del 16 giugno 2006, n. 3578 del 30 marzo 2007, n. 3736 del 30 gennaio 2009;
- VISTO** il decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 10 marzo 2011, con il quale è stato, da ultimo, prorogato fino al 29 febbraio 2012 il predetto stato di emergenza;
- VISTO** il decreto legge del 15 maggio 2012, n. 59, convertito, con modificazioni, dalla legge 12 luglio 2012, n. 100;
- VISTA** l'ordinanza del Capo del Dipartimento della protezione civile del 22 febbraio 2013, n. 53 (di seguito: "Ordinanza"), recante: «Ulteriori disposizioni per la messa in sicurezza della diga La Spina», che ha individuato il Comune di Pralormo (TO) quale amministrazione competente al coordinamento, in regime ordinario, delle attività



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

Dipartimento per le infrastrutture e gli affari generali ed il personale
Direzione generale per le dighe e le infrastrutture idriche ed elettriche

necessarie - al completamento delle procedure tecnico- amministrative per la messa in sicurezza della diga La Spina nonché al il superamento del contesto critico in rassegna nonché quale ente responsabile della conduzione dell'impianto -, per tale finalità, ha trasferito al Comune di Pralormo l'importo residuo dal quadro economico dell'intervento avviato con le gestioni commissariali che è pari ad euro 2.263.320,19. L'Ordinanza ha anche previsto che fosse prioritariamente estinto il contenzioso in essere e successivamente, qualora fossero residue risorse sul capitolo di bilancio del comune di Pralormo allo scopo individuato, il comune predisponesse un Piano contenente gli ulteriori interventi strettamente finalizzati al superamento della situazione di criticità;

VISTO l'art. 1, comma 6, dell'Ordinanza, che delega il Ministero delle infrastrutture e dei trasporti alla preventiva approvazione del suddetto "Piano" previa verifica della rispondenza alle finalità dell'Ordinanza;

VISTA la Deliberazione della Giunta Comunale n. 21 dell'8 aprile 2014 relativa alla presa d'atto del Provvedimento Sindacale n. 23, prot. n. 1223 del 7 aprile 2014, trasmesso alla Presidenza del Consiglio dei Ministri – Dipartimento della Protezione Civile, alla Prefettura di Torino, alla Regione Piemonte – Settore Protezione Civile e Sistema Anti Incendi Boschivi, alla Provincia di Torino – Servizio Protezione Civile, al Responsabile Unico del Procedimento, al Direttore dei Lavori, al Consorzio irriguo di secondo grado "Chierese Astigiano", alla Regione Piemonte, Assessorato Agricoltura – settore Agricoltura sostenibile ed infrastrutture idriche, con il quale è stato approvato l'aggiornamento del Quadro economico del trasferimento, nonché la copertura finanziaria del "Piano" di cui all'art 1 comma 6 dell'Ordinanza i cui dati di sintesi sono:

- | | |
|---|-----------------------|
| A) Somme relative ai lavori eseguiti e ai rapporti giuridici pendenti di cui alla ricognizione dell'ex Commissario | € 1.013.345,58 |
| B) Somme previste per attività finalizzate al superamento della situazione di criticità (art. 1 comma 4 OCDPC n. 53/2013) | € 308.616,69 |
| C) Somme previste per ulteriori interventi strettamente finalizzati al superamento della situazione di criticità (art. 1, co6 OCDPC n. 53/2013) | € 941.357,92 |
| Totale trasferimento OCDPC 53/2013 | € 2.263.320,19 |

VISTO il "Piano - Progetto preliminare degli ulteriori interventi per il superamento della situazione di criticità della diga di La Spina" presentato, con nota prot. n. 1261 del 9/4/2014, dal Comune di Pralormo, relativo ad interventi di importo complessivo di euro 940.502,53 come risulta dal seguente quadro di spesa:

- | | |
|---|---------------------|
| A. Lavori e installazioni, inclusi oneri sicurezza e progettazione comprensiva di quanto previsto dalle norme sulla sicurezza degli sbarramenti | € 655.019,26 |
| B. Somme a disposizione della Stazione appaltante | € 285.483,27 |
| Costo complessivo dell'intervento | € 940.502,53 |

VISTA la Deliberazione n. 23 dell'8 aprile 2014 della Giunta Comunale di Pralormo con la quale è stato approvato, per quanto di competenza, il "Piano" contenente ulteriori



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

Dipartimento per le infrastrutture e gli affari generali ed il personale
Direzione generale per le dighe e le infrastrutture idriche ed elettriche

interventi per il superamento della situazione di criticità della diga "La Spina" ai sensi dell'art. 1, comma 6, dell'Ordinanza, il cui Quadro economico ammonta a complessivi € 940.502,53 e di sottoporre il "Piano" predisposto alla preventiva approvazione del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti ai sensi dell'art. 1, comma 6, dell'Ordinanza suddetta;

VERIFICATA, quindi, la capienza delle somme residue dalle attività di cui all'art. 1, comma 4, dell'Ordinanza rispetto all'importo complessivo previsto per gli ulteriori interventi di cui all'art. 1, comma 6, dell'Ordinanza medesima

VISTA la relazione istruttoria "maggio 2014", congiuntamente eseguita dalla Divisione IV di questa Direzione Generale e dall'Ufficio Tecnico per le dighe di Torino, nella quale il Piano in questione, quale "Progetto preliminare", viene ritenuto meritevole di approvazione, ai sensi dell'art. 1 del DPR 1363/1959, subordinatamente al rispetto delle seguenti prescrizioni e raccomandazioni da recepire nel redigendo Progetto Definitivo:

- *gli interventi finalizzati al consolidamento della sponda destra ed alla intercettazione delle filtrazioni nell'intorno delle gallerie di scarico dovranno essere oggetto di adeguati approfondimenti quali-quantitativi con particolare riferimento alla scelta, anche sulla base dei risultati di appositi "campi prova", della composizione delle miscele e delle pressioni di iniezione, in relazione alle caratteristiche granulometriche dei terreni da trattare;*
- *le tipologie di intervento per il consolidamento dell'opera di imbocco degli scarichi, indicate soltanto sommariamente nel Piano esaminato, dovranno essere adeguatamente definite e quantificate in relazione alle prefissate finalità;*
- *l'andamento plano-altimetrico del raccordo tra il paramento di valle e la sponda destra dovrà essere adeguatamente descritto sia per quanto riguarda gli aspetti morfologici sia per quanto riguarda la caratterizzazione geotecnica delle terre da rilevato, in relazione alla stabilità del raccordo stesso ed alla disponibilità delle terre stesse nelle vicinanze dell'invaso. ai sensi dell'art. 1, comma 6, dell'Ordinanza stessa;*

DECRETA

ART. 1

E' approvato, ai sensi dell'art. 1, comma 6, dell'ordinanza del Capo del Dipartimento della protezione civile 22 febbraio 2013, n. 53, il "Piano - Progetto preliminare degli ulteriori interventi per il superamento della situazione di criticità della diga di La Spina" presentato, con nota prot. n. 1261 del 9/4/2014, dal Comune di Pralormo, relativo ad interventi di importo complessivo di euro 940.502,53 come risulta dal seguente quadro di spesa:

A. Lavori e installazioni

1. Importo lavori a corpo a base d'asta	€ 338.280,81
2. Importo lavori a misura a base d'asta	€ 214.574,60



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

Dipartimento per le infrastrutture e gli affari generali ed il personale
Direzione generale per le dighe e le infrastrutture idriche ed elettriche

Totale lavori e installazioni a base d'asta	€ 552.855,41	
3. Oneri per la sicurezza, non soggetti a ribasso	€ 36.585,68	
Totale lavori e installazioni, inclusi oneri sicurezza		€ 589.441,09
4. Corrispettivo per progettazione e altre attività prescritte dalle norme sulla sicurezza degli sbarramenti		€ 65.578,17
Importo totale dell'appalto		€ 655.019,26
B. Somme a disposizione della Stazione appaltante		
1. Imprevisti (5% dei lavori)		€ 29.472,05
2) Compensi per CSP e CSE		€ 20.000,00
3) Compensi R.U.P., D.L., assistenza alla D.L., missioni		€ 40.000,00
4) Spese per SIMOG, pubblicazione bando, commissione aggiudicatrice		€ 5.000,00
5) Indagini, collaudi, verifiche 2 validazione		€ 30.000,00
6) I.V.A. su lavori inclusi oneri di sicurezza, progettazione e imprevisti		€ 150.588,09
7) I.V.A. su CSP, CSE e assistenza alla D.L.		€ 6.600,00
8) C.N.P.A.I.A. su progettazione, CSP, CSE e assistenza alla D.L.		€ 3.823,13
Totale somme a disposizione		€ 285.483,27
Costo complessivo dell'intervento		<u>€ 940.502,53</u>

ART. 2

L'approvazione di cui all'art. 1 è subordinata al rispetto delle prescrizioni e raccomandazioni, da recepire nel redigendo progetto definitivo, riportate nell'istruttoria "maggio 2014" congiuntamente eseguita dalla Divisione IV di questa Direzione Generale e dall'Ufficio Tecnico per le dighe di Torino, come richiamate per esteso nelle premesse.

- 9 GIU. 2014

IL DIRETTORE GENERALE
ad interim
Dott.Ing. Massimo Sessa



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

Direzione Generale per le dighe e le infrastrutture idriche ed elettriche

PROGETTO PRELIMINARE E PIANO DEGLI ULTERIORI INTERVENTI PER IL SUPERAMENTO DELLA SITUAZIONE DI CRITICITA' DELLA DIGA DI LA SPINA IN COMUNE DI PRALORMO

(Ordinanza del Capo del Dipartimento della Protezione Civile n. 53/2013)

RELAZIONE ISTRUTTORIA

1. PREMESSA

La diga di La Spina in Comune di Pralormo (TO) rientra fra gli sbarramenti di ritenuta fuori esercizio e privi di concessionario per i quali il D.L. n. 79/2004, convertito con L. n. 139/2004, aveva previsto il finanziamento e la realizzazione, previa dichiarazione dello stato di emergenza, di interventi urgenti di messa in sicurezza mediante l'adozione di ordinanze di protezione civile e la nomina di Commissari Delegati.

A seguito della dichiarazione dello stato di emergenza di cui al DPCM del 18/11/2004, da ultimo prorogato fino al 29/2/2012 con DPCM del 10/03/2011, il Commissario Delegato per la messa in sicurezza della diga di La Spina predispose il progetto definitivo dei *"Lavori di messa in sicurezza Diga Lago della Spina e quelli finalizzati al miglioramento del prelievo dell'acqua dell'invaso ai fini irrigui, 14-4-2008"*, approvato, ai sensi dell'art. 1 del D.L. n. 504/1994 convertito con L. n. 584/1994 ed ai sensi dell'art. 1, comma 4, dell'OPCM n. 3418/2005, dalla Direzione Generale per le dighe e le infrastrutture idrauliche ed elettriche con nota prot. n. 26/DIR/GEN del 25/06/2008.

Il Comitato di Alta Sorveglianza di cui all'articolo 3, comma 1, del citato D.L. n. 79/2004, espresse su tale progetto, con nota prot. n. 95/CAS del 4/7/2008, parere favorevole, con prescrizioni, *"... alla messa a disposizione dei fondi previsti nel quadro economico relativamente ai lavori, in quanto rientranti tra quelli strettamente necessari per la messa in sicurezza dell'opera"*.

Infine, l'Ufficio Tecnico per le dighe di Torino, verificato il recepimento delle prescrizioni impartite sul progetto definitivo, con nota del 12/9/2008 espresse il proprio parere favorevole sul progetto esecutivo come integrato dall'elaborato *"Modifiche apportate alla galleria di scarico – aggiornamenti a seguito delle richieste dell'Ufficio Tecnico per le dighe di Torino"*.

[Handwritten signature]

La spesa complessiva prevista per la realizzazione degli interventi ammontava ad € 4.576.283,99 di cui: € 3.003.127,52 per lavori soggetti a ribasso d'asta, € 132.617,63 per oneri di sicurezza ed € 1.440.538,84 per IVA e spese generali.

A seguito di gara d'appalto, i lavori furono consegnati in data 1/12/2008, sotto riserva di legge, all'Impresa aggiudicataria Tecnis s.p.a. Il contratto fu stipulato in data 20/1/2009 per un importo di € 2.486.499,01 al netto di IVA.

Cessato lo stato di emergenza con i lavori ancora in corso, con Ordinanza n. 53/2013 del Capo del Dipartimento della Protezione Civile fu individuato il Comune di Pralormo (TO) quale *"amministrazione competente al coordinamento delle attività necessarie al completamento delle procedure tecnico-amministrative per la messa in sicurezza della diga La Spina"*, e, contestualmente, furono a tale scopo trasferite al Comune medesimo le risorse finanziarie, pari € 2.263.320,19, residue dalla contabilità speciale della gestione commissariale ormai decaduta.

L'art. 1, comma 6, della suddetta Ordinanza conferiva la facoltà al Comune di Pralormo - qualora a seguito del completamento dei lavori originari fossero residue risorse tra quelle trasferite - di realizzare, secondo le ordinarie procedure di spesa, ulteriori interventi finalizzati al superamento della situazione di criticità. Tali interventi, sempre secondo la medesima norma, avrebbero dovuto essere indicati all'interno di un *Piano* da sottoporre alla preventiva approvazione del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti al quale spettava il compito di verificarne la rispondenza alle finalità dell'Ordinanza.

Una volta ultimati e collaudati i lavori originari, il Comune di Pralormo nel corso del 2013 ha in effetti rilevato la necessità di realizzare ulteriori interventi - alcuni dei quali indifferibili ed urgenti - per consentire la gestione dell'invaso nelle condizioni di sicurezza prescritte dalle norme sulle "grandi dighe" di cui alla citata L. 584/1994. Pertanto, verificata la disponibilità residua di € 941.357,92 (al netto di pagamenti, impegni ed accantonamenti), ha predisposto il *Piano* previsto dall'Ordinanza n. 53/2013 e lo ha presentato a questo Ministero, con nota prot. n. 1261 del 9/4/2014, per ottenerne la prescritta approvazione.

Per quanto riguarda le modalità di affidamento dell'appalto degli interventi indicati nel *Piano*, il Capitolato speciale prestazionale prevede che gli interventi siano realizzati secondo le modalità di cui all'art. 53 comma 2 lett. c) del D.Lgs. 163/2006, e cioè *"previa acquisizione del progetto definitivo in sede di offerta, viene appaltata la progettazione esecutiva e l'esecuzione di lavori sulla base del progetto preliminare dell'amministrazione aggiudicatrice. L'offerta ha ad oggetto il progetto definitivo e il prezzo. L'offerta relativa al prezzo indica distintamente il corrispettivo richiesto per la progettazione definitiva, per la progettazione esecutiva e per l'esecuzione dei lavori in appalto"*.

Tutto ciò premesso, la presente istruttoria riguarda l'esame del *Piano* in questione non solo ai fini dell'approvazione del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti prevista dall'Ordinanza n. 53/2013, ma anche ai fini del parere prescritto dall'art. 1 del D.P.R. n. 1363/1959 (Regolamento Dighe). Infatti, l'elaborato in esame:

- a) riguarda lavori su uno sbarramento di ritenuta con caratteristiche previste dalla L. 584/1994, e quindi è soggetto alla preventiva approvazione in linea tecnica da parte della Direzione Generale per le dighe e le infrastrutture idriche ed elettriche a termini della normativa di settore;
- b) risulta conforme, in termini di approfondimento progettuale e di tipo degli elaborati allegati, ai requisiti prescritti dal D.Lgs. n. 163/2006 per il "Progetto preliminare", e quindi possiede un livello di definizione comparabile a quello del "Progetto di massima" richiamato dal citato art. 1 del D.P.R. n. 1363/1959.

Il *Piano* in esame, datato "Aprile 2014", è costituito dai seguenti elaborati:

A. Relazione tecnica e illustrativa

B.1 Corografia generale

B.2 Planimetria degli interventi in area diga *scala 1:200*

B.3 Schema di perforazioni e iniezioni di intasamento a tergo delle gallerie di scarico
scale varie

B.4 Sistemazione imbocco opera di scarico *scala 1:200*

B.5 Rilevato di raccordo e contenimento in sponda destra a valle diga *scala 1:200*

C. Prime indicazioni e misure per la stesura dei piani di sicurezza

D.1 Calcolo sommario della spesa

D.2 Quadro economico

D.3 Capitolato speciale descrittivo e prestazionale

D.4 Schema di contratto

Appendice: Indagini geoelettriche in spalla destra

2. CONTENUTI DEL PIANO

2.1 – Lavori e installazioni

I principali lavori e installazioni previsti, contabilizzati in parte "a corpo" in parte "a misura", sono i seguenti:

- a) sistemazione dell'area posta in sponda destra, al di sopra dell'imbocco della galleria dello scarico di superficie, interessata da un assestamento di forma circolare di diametro 2 m e di pari profondità, verificatosi nel 2013 al di sopra dell'imbocco della galleria dello scarico di superficie. E' prevista

1

8

l'asportazione del materiale degradato e la riprofilatura della sponda con materiale idoneo additivato con bentonite e opportunamente costipato. Il terreno da risanare è compreso tra quota 280,50 m s.m. (fondo gallerie) e quota 292,50 m s.m. e si addentra per circa 25 m nella sponda destra. Il volume presuntivamente interessato dall'intervento è pari a circa 1.500 m³.

- b) Iniezioni di malta cementizia con funzione di intasamento dei vuoti e, in generale, di consolidamento dei terreni poco addensati (attraversati dalle due gallerie di scarico, di superficie e di fondo), finalizzate all'intercettazione di eventuali infiltrazioni monte/valle e, quindi, al controllo della piezometria nei terreni della spalla destra a cavallo della sezione d'imposta. Lo schema delle iniezioni, da eseguire previa perforazione dall'interno di ciascuna galleria, prevede la realizzazione di terne di perforazioni a raggiera, a quinconce, con passo 2,5 m, profondità 1,5 m, a bassa pressione e con volume controllato.
- c) Interventi di completamento e presidio del manufatto di imbocco degli scarichi, consistenti in opere di protezione della soglia da fenomeni erosivi nonché il rivestimento in cls di una berlinese di sostegno degli scavi realizzata nel corso dei lavori originari.

d) Installazione di:

- impianti per l'illuminazione della strada di coronamento, dei paramenti di monte e di valle, dello sfioratore a calice e delle opere di sbocco degli scarichi;
- impianto telefonico all'interno della cabina di manovra dello scarico di fondo;
- gruppo elettrogeno di emergenza di potenza pari a 10 KVA da posizionare all'interno della cabina di manovra dello scarico di fondo per fronteggiare eventuali interruzioni del servizio della linea elettrica pubblica;
- sirena modulata, monotonale e monodirezionale con le caratteristiche di targa di cui alla Circ. LL.PP. 1125/1986;
- n. 3 piezometri a tubo aperto per il rilievo della posizione della falda in spalla destra, allineati da monte a valle tra le due gallerie di scarico. Ciascun piezometro è costituito da un tubo aperto di diametro 50 mm, dreno, tappi impermeabili, terminale di protezione dotato di coperchio e lucchetto;
- n. 1 freatimetro da conservare nella cabina di manovra dello scarico di fondo;
- n. 5 "cartelli monitori", nel rispetto di quanto previsto dalla Circ. LL.PP. 1125/1986.

- e) Stabilizzazione ed impermeabilizzazione della strada bianca di coronamento della diga. Sarà posto in opera, previa regolarizzazione dello strato di sottofondo esistente, uno strato di 10 cm di "binder" chiuso, con pendenza trasversale del piano stradale verso il paramento di monte. Inoltre, l'accesso al coronamento verrà inibito da entrambe le estremità con sbarre metalliche girevoli dotate di lucchetto. Il transito sul coronamento sarà consentito esclusivamente su autorizzazione del Comune. Completa

l'intervento la posa in opera di cordoli stradali laterali con canalette di raccolta ed embrici di accompagnamento dell'acqua di pioggia, oltre a cavidotti per l'impianto di illuminazione.

- f) Stabilizzazione, con le medesime modalità esecutive già illustrate per la strada del coronamento diga, delle due strade bianche esistenti che si diramano dalla S.P. 19 per raggiungere, la prima, la spalla destra ove è ubicata la cabina di manovra degli scarichi, la seconda, l'opera di presa sul Rio Riserasco che alimenta l'invaso della Spina. E' prevista anche la realizzazione di fossi di guardia di cls a sezione trapezia di dimensioni 0,50x0,50x0,50 m.
- g) Sistemazione e rinforzo della sponda destra a valle della diga con un rilevato di raccordo con il paramento di valle, in analogia con quanto previsto ed eseguito, con i lavori originari, in sponda sinistra. In particolare, sono previsti lo scotico, la gradonatura del terreno in sito, la posa in opera di geocomposito con funzione drenante, la formazione del rilevato con materiale di cava con idonee caratteristiche geotecniche, e la compattazione a strati dello spessore di 0,50 m.
- h) Inerbimento rinforzato della scarpata più alta del paramento di valle della diga, soggetto ad erosione a causa della significativa pendenza, con specie erbacee selezionate e idonee al sito, da porre in opera mediante tecnica tipo "prati armati" o similare.

Per quanto riguarda la determinazione del costo degli interventi, il *Piano* fa riferimento alle voci elencate nella pubblicazione "*Prezzi di riferimento per opere e lavori pubblici nella Regione Piemonte*" di cui alla Deliberazione della Giunta Regionale 11 marzo 2013, n. 9-5500, per quanto applicabili e comunque in analogia con esse. I prezzi sono al netto di I.V.A. e includono gli oneri ordinari per la sicurezza.

Per quanto riguarda le quantità, sono basate su stime di prima approssimazione da verificare nel corso dei successivi livelli di progettazione.

Di seguito è riportata la sintesi delle stime effettuate nell'elaborato "D.1 - Calcolo sommario della spesa" allegato al *Piano*.

- | | |
|--|------------------------|
| 1 - Iniezioni di intasamento e cucitura del terreno a tergo delle gallerie di scarico; risanamento meccanico dell'area interessata da fenomeni di assestamento in corrispondenza dell'imbocco della galleria di scarico: | a misura: € 162.949,84 |
| 1.a - Oneri speciali di sicurezza per ventilazione e aerazione gallerie: | a corpo: € 20.000,00 |
| 2 - Sistemazione area imbocco della opera di presa e scarico: | a corpo: € 58.062,00 |
| 3 - Sistemazione della sponda destra, a valle della diga, con raccordo al paramento: | a corpo: € 129.030,00 |
| 4 - Inerbimento rinforzato tipo "prato armato": | a corpo: € 30.000,00 |
| 5 - Fornitura e posa in opera di n. 3 piezometri da installare sulla spalla destra, a valle dell'asse diga, tra le due gallerie di scarico: | a corpo: € 16.282,45 |
| 6 - Impianto di illuminazione. Gruppo elettrogeno. Sirena. Adeguamento | |

quadro elettrico. Impianto telefonico:

a corpo: € 58.686,00

7 - Sistemazione strada coronamento diga, stradina di accesso in destra e stradina di accesso all'opera di presa sul Rio Riserasco.

Cartelli monitori:

a corpo: € 114.430,80

Totale lavori e installazioni :

€ 589.441,09

2.2 - Verifiche e studi prescritti dalla normativa di settore

In aggiunta ai lavori ed alle installazioni descritti nel paragrafo precedente, il *Piano* prevede anche l'effettuazione di verifiche ed approfondimenti prescritti dalle norme sulla sicurezza, anche ambientale, degli sbarramenti di ritenuta emanate nel corso degli ultimi anni.

In particolare sono previsti:

1. ai sensi dell'art. 43, comma 10, del D.L. n. 201 del 2011 convertito con L. n. 214 del 2011, la redazione del Piano di manutenzione dell'impianto di ritenuta di cui all'art. 93, comma 5, del D.Lgs. n. 163 del 2006 ed all'art. 38 del D.P.R. n. 207 del 2010;

2. ai sensi dell'art. 4 del D.L. n. 79 del 2004 convertito con L. n. 139 del 2004, visto anche il comma 7 dell'art. 43 del D.L. n. 201 del 2011 convertito con L. n. 214 del 2011, la verifica sismica dello sbarramento da eseguirsi secondo la proposta di aggiornamento delle "Norme Tecniche per la progettazione e la costruzione degli sbarramenti di ritenuta" di cui Voto del Consiglio Superiore dei LLPP n. 204 del 18.12.2009;

3. ai sensi dell'art. 114, comma 4, del D.Lgs. n. 152 del 2006, il progetto di gestione dell'invaso;

La spesa complessiva prevista per lo svolgimento delle suddette attività e per la progettazione definitiva ed esecutiva ammonta ad **€ 65.578,17.**

2.3 - Quadro economico

Il costo complessivo dei lavori e delle attività previste nel *Piano* è pari a € 940.502,53 così ripartito:

A. Lavori e installazioni

1. Importo lavori a corpo a base d'asta	€ 338.280,81	
2. Importo lavori a misura a base d'asta	€ 214.574,60	
Importo lavori e installazioni a corpo e a misura a base d'asta		€ 552.855,41
3. Oneri per l'attuazione del piano di sicurezza non soggetti a ribasso	€ 36.585,68	
Importo totale lavori e installazioni, inclusi oneri sicurezza		€ 589.441,09
4. Corrispettivo per progettazione e altre attività prescritte dalle norme sulla sicurezza degli sbarramenti	€ 65.578,17	
Importo totale dell'appalto		€ 655.019,26

B. Somme a disposizione della Stazione appaltante

1. Imprevisti (5% dei lavori)	€ 29.472,05
2) Compensi per CSP e CSE	€ 20.000,00
3) Compensi R.U.P., D.L., assistenza alla D.L., missioni	€ 40.000,00

4) Spese per SIMOG, pubblicazione bando, commissione aggiudicatrice	€ 5.000,00	
5) Indagini, collaudi, verifiche 2 validazione	€ 30.000,00	
6) I.V.A. su lavori inclusi oneri di sicurezza, progettazione e imprevisti	€ 150.588,09	
7) I.V.A. su CSP, CSE e assistenza alla D.L.	€ 6.600,00	
8) C.N.P.A.I.A. su progettazione, CSP, CSE e assistenza alla D.L.	€ 3.823,13	
Totale somme a disposizione		€ 285.483,27
Costo complessivo		<u>€ 940.502,53</u>

3. OSSERVAZIONI E RACCOMANDAZIONI

La presente sede istruttoria ha anche lo scopo di verificare la coerenza delle attività e degli interventi previsti nel Piano presentato dal Comune di Pralormo con le finalità indicate nell'Ordinanza del Capo del Dipartimento della Protezione Civile n. 53/2013. Inoltre, come già accennato, prende in esame anche gli aspetti finalizzati al rilascio del parere previsto dal D.P.R. n. 1363/1959 sui progetti di massima (ovvero progetti preliminari) di lavori riguardanti sbarramenti di ritenuta aventi le caratteristiche dimensionali indicate dalla L. n. 584/1994 (cd. "grandi dighe").

3.1 - Coerenza con le finalità dell'O.C.D.P.C. n. 53/2013

A tal fine sono stati presi in considerazione:

- la documentazione d'appalto relativa all'esecuzione degli originari "*Lavori di messa in sicurezza della diga di La Spina*" (Progetto 2008);
- i risultati delle indagini geoelettriche 3D di cui al "*Rapporto Tecnico, 28/6/2013*" effettuate dalla S.G.G. s.r.l. di Siena (incaricata dal Comune di Pralormo), allegato al Piano e riguardante lo stato dei terreni attraversati dalle due gallerie di scarico realizzate nel corso dei lavori originari;
- le prescrizioni contenute nella vigente normativa speciale riguardante la costruzione e l'esercizio in sicurezza delle dighe di ritenuta.

Di seguito sono riportate le considerazioni e le risultanze del presente esame istruttorio.

- a) Il Piano prevede, innanzitutto, la realizzazione di interventi finalizzati a migliorare la stabilità e la tenuta della sponda destra in prossimità dello sbarramento, secondo le raccomandazioni contenute negli atti di collaudo tecnico-amministrativo dei lavori già realizzati (Certificato del 10/06/2013) e secondo quanto indicato dal Funzionario incaricato dell'Ufficio Tecnico per le dighe di Torino con nota prot. n. 120071/UTDTo del 13-1-2012.

In particolare si richiama che la Commissione di collaudo raccomandò al Gestore dell'opera di monitorare il comportamento della sponda destra attraversata dalle nuove gallerie di scarico e, in relazione al citato assestamento verificatosi nel 2013 in sponda destra al di sopra dell'imbocco della

nuova galleria dello scarico di superficie, raccomandò altresì l'esecuzione di un rilievo con metodi geofisici (georadar ovvero geoelettrico ovvero geosismico) al fine di rilevare la presenza di vuoti a tergo del rivestimento della galleria. Ove fosse stata confermata la presenza di tali vuoti, questi, a parere della Commissione, avrebbero dovuto essere intasati.

Anche il Funzionario incaricato dell'Ufficio Tecnico per le dighe di Torino, con la nota prima citata, segnalò la necessità di eseguire indagini specifiche tendenti ad accertare le condizioni del contatto gallerie/terreno, con riferimento alla eventuale presenza di scollamenti o di zone poco addensate e di eventuali cavità lungo le pareti esterne sull'intero sviluppo delle gallerie stesse. Segnalò anche che, dai sondaggi eseguiti nell'area in questione all'epoca della progettazione del 2008, era risultata una significativa variabilità stratigrafica, "con la presenza di strati alternati di argille, limi sabbiosi e arenarie da moderatamente addensate a sciolte, che percorrono nel senso delle gallerie la spalla destra della diga", oltre a "uno strato di sabbie poco addensate nel tratto di monte delle gallerie". Tale situazione era stata poi documentata anche da rilievi fotografici eseguiti durante i lavori. Un'ulteriore significativa segnalazione del Funzionario dell'UTD riguardò le fuoriuscite di fanghiglia, attraverso valvole realizzate nel rivestimento delle gallerie nei tratti di monte, che si trasformavano in piccole venute d'acqua nei tratti di valle. Al riguardo, fu rilevato che detti fenomeni si manifestarono nel momento in cui venne autorizzato dall'UTD di Torino un invaso tecnico fino alla quota del piano di spiccatto del calice dello scarico di superficie.

Le indagini geoelettriche 3D, effettuate tra il 28 e il 31 maggio 2013, confermando le ipotesi fatte dalla Commissione di collaudo e dal Funzionario dell'UTD, avevano evidenziato *"la presenza di anomalie (rispetto ai valori mediani) elettricamente resistive localizzate in maniera preponderante sul lato orientale dell'area oggetto di studio (lato monte delle gallerie)"*. Tali zone alto-resistive furono attribuite ad un minore grado di addensamento del terreno probabilmente causato dal dilavamento della porzione fine del sedimento. Inoltre, a partire dalla quota base delle gallerie, sul fianco destro, fu evidenziata *"una zona con elevata conducibilità elettrica dovuta, probabilmente, alla presenza di terreni con elevato grado di saturazione"*.

Da quanto sopra riassunto ed in particolare dalle risultanze delle indagini geoelettriche, si ritiene che, ai fini della sicurezza dello sbarramento e specie della sponda destra, attraversata dalle gallerie di scarico, siano da effettuare interventi in grado di consolidare i terreni medesimi e di intercettare possibili vie preferenziali di filtrazione provenienti dall'invaso. I criteri di intervento proposti nel Piano appaiono confacenti alla problematica in questione, mentre la soluzione proposta, seppure correttamente impostata, dovrà essere oggetto di adeguati approfondimenti quali-quantitativi con particolare riferimento alla scelta, anche sulla base dei risultati di appositi "campi prova", della

composizione delle miscele e delle pressioni di iniezione, in relazione alle caratteristiche granulometriche dei terreni da trattare.

Medesima importanza riveste il consolidamento dell'opera di imbocco degli scarichi ed, in particolare, del piede di monte e della "berlinese" priva di rivestimento. Anche in questo caso, le tipologie di intervento, indicate soltanto sommariamente nel Piano, dovranno essere adeguatamente approfondite in sede di progetto definitivo.

Infine, si ritiene improcrastinabile, data la prossimità dell'area interessata con il fianco destro della diga, procedere alla sistemazione dell'area soprastante l'imbocco della galleria dello scarico di superficie interessata dal fenomeno di assestamento verificatosi nel 2013.

- b) La previsione di n. 3 piezometri in sponda destra risponde alla necessità di monitorare, nel corso degli invasi sperimentali ex art. 13 DPR n. 1363/1959, l'efficacia degli interventi di intercettazione delle filtrazioni.
- c) Per quanto riguarda la dotazione impiantistica prevista nel *Piano*, si osserva che essa risponde alle seguenti prescrizioni normative: impianti di illuminazione e telefonico (art. 15 DPR n. 1363/1959); gruppo elettrogeno di emergenza (art. 3 DPR n. 1363/1959), sirena (p.to 2 Circ. LL.PP. n. 1125/1986); cartelli monitori (p.to 1 Circ. LL.PP. 1125/1986).
- d) Anche l'impermeabilizzazione della strada di coronamento e la regimazione delle acque di pioggia, essendo finalizzati al controllo della piezometria nel corpo diga, sono da ritenere interventi favorevoli ai fini della stabilità dell'opera. Ugualmente, appare utile il rinforzo dello strato corticale della scarpata più alta del paramento di valle, caratterizzata da elevata pendenza, con idrosemina rinforzata, al fine di evitare fenomeni di erosione da parte delle acque di pioggia. Per motivi di salvaguardia e buona conservazione delle opere, si condivide la scelta di installare sbarre mobili alle estremità del coronamento, consentendo il transito di quest'ultimo soltanto ad automezzi appositamente autorizzati dal Comune.
- e) Ulteriori interventi previsti nel Piano riguardano la sistemazione, l'asfaltatura e la regimazione delle acque di pioggia sia della strada di accesso in destra alla diga sia della stradina di accesso all'opera di presa sul Rio Riserasco che alimenta l'invaso della Spina. Tali interventi risultano necessari ai fini della gestione in sicurezza dell'invaso in quanto:
- l'art. 16 del DPR n. 1363/1959 prescrive, tra l'altro, che sia garantita la perfetta manutenzione dei relativi accessi alla diga. Nel caso in esame la diga è attualmente raggiungibile dalla Strada provinciale n. 19 sia da sinistra che da destra; al riguardo risulta preferibile sistemare quella in destra, sia perché la cabina di manovra degli scarichi è situata sulla spalla destra sia perché, con tale strada, la diga sarebbe raggiungibile dal centro del Comune senza la necessità di attraversare il

corso d'acqua sbarrato dalla diga il quale, in caso di condizioni meteorologiche avverse, potrebbe determinare allagamenti sulla Strada provinciale rendendo non sicuro l'accesso alla diga dalla strada in sinistra.

- in occasione dell'evento alluvionale del 1994, nel corso del quale la diga fu parzialmente tracimata, un consistente apporto idrico all'invaso giunse proprio dalla derivazione sul Rio Riserasco che, a causa della difficoltà di essere raggiunta con idonei automezzi per le pessime condizioni della stradina di accesso, non fu possibile chiudere, aggravandosi così la situazione emergenziale dell'invaso.

f) Per quanto riguarda il rilevato di raccordo tra il paramento di valle della diga e la sponda destra, si rileva innanzitutto che, in base alla documentazione in atti, già durante l'esecuzione dei lavori originari si pose il problema di integrare il costruendo "ricondizionamento" del paramento di valle con un raccordo in destra, in analogia con quanto previsto, nel progetto 2008, per la sponda sinistra. In effetti tale intervento appare necessario sia ai fini di una maggiore uniformità morfologica dello sbarramento sia, soprattutto, come rinforzo della sponda destra, attraversata come già detto dalle due gallerie di scarico. In ogni caso, nel progetto definitivo dovrà essere definito in dettaglio l'andamento piano-altimetrico del raccordo in questione e dovranno essere adeguatamente caratterizzate dal punto di vista geotecnico le terre da rilevato in relazione sia alla stabilità del raccordo stesso sia alla disponibilità delle terre stesse nelle vicinanze dell'invaso.

g) Anche per quanto riguarda:

- la redazione del Piano di manutenzione dell'impianto di ritenuta (art. 93, comma 5, D.Lgs. n. 163 del 2006 e art. 38 D.P.R. n. 207 del 2010);
 - la verifica sismica dello sbarramento da eseguirsi secondo la proposta di aggiornamento delle "Norme Tecniche per la progettazione e la costruzione degli sbarramenti di ritenuta" di cui Voto del Consiglio Superiore dei LLPP n. 204 del 18.12.2009 (art. 4 del D.L. n. 79 del 2004 convertito con L. n. 139 del 2004 e comma 7 dell'art. 43 del D.L. n. 201 del 2011 convertito con L. n. 214 del 2011);
 - il progetto di gestione dell'invaso (art. 114, comma 4, D.Lgs. n. 152 del 2006),
- non può che prendersi atto della loro obbligatorietà in base a precise disposizioni normative inerenti la sicurezza degli sbarramenti di ritenuta e quindi la salvaguardia della pubblica incolumità.

3.2 – Aspetti di competenza della D.G. Dighe ai sensi dell'art. 1 del D.P.R. n. 1363/1959

Come già richiamato il *Piano* presentato dal Comune di Pralormo riguarda la realizzazione di interventi (soprattutto il consolidamento della sponda destra in corrispondenza delle gallerie di scarico, l'adeguamento degli accessi alla diga, l'adeguamento impiantistico) i cui obiettivi rispondono alle norme vigenti in materia di sicurezza degli sbarramenti di ritenuta, il cui rispetto da parte dei Gestori è oggetto

dell'attività di sorveglianza e controllo della Direzione Generale per le dighe e le infrastrutture idriche ed elettriche e degli Uffici Tecnici per le dighe. Per quanto riguarda le soluzioni proposte, si ritiene che i criteri progettuali adottati siano corretti e che la loro descrizione sia coerente con il livello di dettaglio del progetto preliminare, ferma restando la necessità degli approfondimenti da eseguire in sede di progetto definitivo.

4. CONCLUSIONI

Sulla base delle risultanze istruttorie, comprese le considerazioni ed osservazioni che precedono, si ritiene che il *"Piano degli ulteriori interventi per il superamento della situazione di criticità della diga di La Spina"* :

- quale progetto "Progetto preliminare" afferente ad una "grande diga", sia meritevole di parere favorevole ai sensi dell'art. 1 del DPR n. 1363/59; al riguardo si condividono i motivi di urgenza e indifferibilità dei lavori, evidenziati nel Piano, ai fini della sicurezza delle opere e dei territori di valle e quindi ai fini della salvaguardia della pubblica incolumità;
- quale "Piano" ex Ordinanza n. 53/2013 del Capo del Dipartimento della Protezione Civile, sia meritevole di approvazione ai sensi dell'art. 1, comma 6, dell'Ordinanza stessa;

quanto sopra subordinatamente al rispetto delle seguenti prescrizioni e raccomandazioni che dovranno essere recepite nel redigendo Progetto Definitivo:

- gli interventi finalizzati al consolidamento della sponda destra ed alla intercettazione delle filtrazioni nell'intorno delle gallerie di scarico dovranno essere oggetto di adeguati approfondimenti quali-quantitativi con particolare riferimento alla scelta, anche sulla base dei risultati di appositi "campi prova", della composizione delle miscele e delle pressioni di iniezione, in relazione alle caratteristiche granulometriche dei terreni da trattare;
- le tipologie di intervento per il consolidamento dell'opera di imbocco degli scarichi, indicate soltanto sommariamente nel *Piano* esaminato, dovranno essere adeguatamente definite e quantificate in relazione alle prefissate finalità;
- l'andamento plano-altimetrico del raccordo tra il paramento di valle e la sponda destra dovrà essere adeguatamente descritto sia per quanto riguarda gli aspetti morfologici sia per quanto riguarda la caratterizzazione geotecnica delle terre da rilevato, in relazione alla stabilità del raccordo stesso ed alla disponibilità delle terre stesse nelle vicinanze dell'invaso.

Resta fermo, in ogni caso, il rispetto delle prescrizioni che saranno eventualmente impartite sul redigendo Progetto Definitivo, dalla Direzione Generale per le dighe e le infrastrutture idriche elettriche, ai sensi dell'art. 1 del D.L. n. 507/1994 convertito con L. 584/1994, fatta salva l'eventuale acquisizione

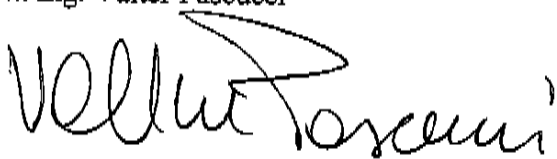
dell'approvazione tecnico-economica da parte del competente Provveditorato Interregionale alle OOPP, sul medesimo Progetto Definitivo.

In conclusione si ritiene, in coerenza ed in attuazione di quanto sopra, di sottoporre il dispositivo approvativo del *Piano* e del *Progetto preliminare* alla firma del Direttore Generale.

Roma, maggio 2014

Il Dirigente della Divisione IV

Dott. Ing. Valter Pascucci



Il Dirigente dell'U.T.D. di Torino

Dott. Ing. Sergio Scavone

