

LIAISON LYON - TURIN / COLLEGAMENTO TORINO - LIONE

Partie commune franco-italienne
Section transfrontalière

Parte comune italo-francese
Sezione transfrontaliera

**NOUVELLE LIGNE LYON TURIN – NUOVA LINEA TORINO LIONE
PARTIE COMMUNE FRANCO-ITALIENNE – PARTE COMUNE ITALO-FRANCESE**

**PARTE IN TERRITORIO ITALIANO – PROGETTO IN VARIANTE
(OTTEMPERANZA ALLA PRESCRIZIONE N. 235 DELLA DELIBERA CIPE 19/2015)**

CUP C11J05000030001 – PROGETTO DEFINITIVO

**APPROFONDIMENTI PROGETTUALI PER OSSERVAZIONI MATTM - REGIONE PIEMONTE / MIBACT
Riscontro Osservazione n. 22-23-25-26 (rif. prot. n. CTVA/3020 del 26/09/17)**

GENIE CIVIL – OPERE CIVILI

**CONSTRUCTION - COSTRUZIONE
CHANTIERS - MADDALENA - CANTIERIZZAZIONI - MADDALENA**

**NOTE TECHNIQUE SUR LA GESTION DES EAUX DANS LA PHASE DE CHANTIER – RELAZIONE
TECNICA SULLA GESTIONE DELLE ACQUE IN FASE DI CANTIERE**


Indice	Date/ Data	Modifications / Modifiche	Etabli par / Concepito da	Vérfié par / Controllato da	Autorisé par / Autorizzato da
0	01/12/2017	Première diffusion / Prima emissione	M. BIASIOLI (LOMBARDI)	A. DAMIANI V. GRISOGLIO	A. MORDASINI C. OGNIBENE
A	15/12/2017	Révision suite aux commentaires TELT / Revisione a seguito commenti TELT	M. BIASIOLI (LOMBARDI)	A. DAMIANI V. GRISOGLIO	A. MORDASINI C. OGNIBENE

CODE DOC	P	R	V	C	3	A	L	O	M	6	8	2	0	A
	Phase / Fase			Sigle étude / Sigla			Émetteur / Emittente			Numero			Indice	

A	P	N	O	T
Statut / Stato		Type / Tipo		

ADRESSE GED INDIRIZZO GED	C3A	//	//	33	48	96	10	01
------------------------------	------------	----	----	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

ECHELLE / SCALA
-


Neosia
Maire Tecnimont Group
Dott. Ing. Carlo Ognibene
Ordine Ingegneri Prov. TO n. 8366 T



TELT sas – Savoie Technolac - Bâtiment "Homère"
13 allée du Lac de Constance – 73370 LE BOURGET DU LAC (France)
Tél. : +33 (0)4.79.68.56.50 – Fax : +33 (0)4.79.68.56.75
RCS Chambéry 439 556 952 – TVA FR 03439556952
Propriété TELT Tous droits réservés – Proprietà TELT Tutti i diritti riservati

Ce projet
est cofinancé par
l'Union européenne
(DG-TREN)



Questo progetto
è cofinanziato
dall'Unione europea
(TEN-T)

SOMMAIRE / INDICE

1. INTRODUZIONE	5
2. ELABORATI DI RIFERIMENTO	6
3. DESCRIZIONE SINTETICA DEL CANTIERE DELLA MADDALENA.....	7
3.1 Ampliamenti dell'attuale area di cantiere.....	7
3.1.1 Cantiere Maddalena ad Ovest del torrente Clarea	7
3.1.2 Cantiere Maddalena ad Est del torrente Clarea.....	8
3.2 Elementi costituenti il cantiere	8
3.3 Definizione delle superfici di cantiere	8
3.3.1 Piazzali sporchi	9
3.3.2 Piazzali puliti	9
3.3.3 Coperture.....	10
4. GESTIONE ACQUE DI CANTIERE.....	11
4.1 Descrizione bilancio acque di cantiere	11
4.2 Acque per uso idropotabile e scarico acque nere.....	12
4.3 Emungimento da pozzi autorizzati di acque per uso industriale	13
4.4 Acque per usi industriali	14
4.4.1 Impianto di betonaggio	15
4.4.2 Aree esterne.....	15
4.5 Acque di drenaggio galleria.....	15
4.6 Portate di riciclo.....	16
4.7 Acque meteoriche	16
4.7.1 Acque meteoriche dei piazzali sporchi	16
4.7.2 Acque meteoriche dei piazzali puliti.....	17
4.7.3 Acque meteoriche delle coperture.....	18
4.8 Acque meteoriche recapitate nel torrente Clarea.....	18
4.9 Acque all'impianto di trattamento	19
4.10 Acque recapitate in Dora Riparia	19
4.11 Dimensionamento micro-tunneling in Dora Riparia	20
5. ACCORGIMENTI PER EVITARE LA CONTAMINAZIONE DELLE ACQUE DA FIBRE DI AMIANTO.....	22
5.1 Trattamento acque di galleria	22
6. PIANO DI EMERGENZA PER IL CONTROLLO DELLA QUALITÀ DEGLI SCARICHI IN ACQUE SUPERFICIALI.....	23
ALLEGATO 1 – CICLO DI GESTIONE DELLE ACQUE	24

LISTE DES FIGURES / INDICE DELLE FIGURE

Figura 1 – Superficie occupata dalla nuova configurazione di cantiere di Maddalena.....	7
Figura 2 – Catasto Prelievi e scarichi idrici della Provincia di Torino - Città Metropolitana – Localizzazione pozzi esistenti autorizzati	13
Figura 3 – Grafico delle portate transitorie in arrivo all'area di cantiere de la Maddalena	16

Figura 4 – Scarico esistente in sponda destra del torrente Clarea. Stralcio planimetrico (evidenziato in rosso)	18
Figura 5 – Scarico di nuova realizzazione in sponda sinistra del torrente Clarea. Stralcio planimetrico (evidenziato in rosso)	19
Figura 6 – Tracciato della tubazione	20
Figura 7 – Profilo longitudinale in asse del microtunnel	21
Figura 8 – Rappresentazione di un grande impianto di ultra filtrazione	22

LISTE DES TABLEAUX / INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1 – Calcolo superfici di cantiere.....	9
Tabella 2 – Catasto Prelievi e scarichi idrici della Provincia di Torino - Città Metropolitana – Dati autorizzativi pozzi di emungimento esistenti	13
Tabella 3 – Pozzi di emungimento esistenti – Ulteriori dati autorizzativi.....	14
Tabella 4 – Cantiere de la Maddalena - Fabbisogno di acqua ad uso industriale – aree esterne	14
Tabella 5 – Cantiere de la Maddalena- Fabbisogno di acqua ad uso industriale – cantiere sotterraneo	14
Tabella 6 – Coordinate dei punti iniziale e finale del tracciato della tubazione	20

RESUME / RIASSUNTO

Ce rapport représente un approfondissement du projet sur la gestion des eaux du chantier de La Maddalena. En particulier on a vérifié la compatibilité de l'actuelle station d'épuration des eaux du chantier de la galerie de reconnaissance avec le nouveau schéma de chantier et des ouvrages prévus. On a en plus abordé les sujets de la réutilisation des eaux usées traitées à des fins industrielles et des rejets dans des cours d'eaux récepteurs.

La presente relazione rappresenta un approfondimento progettuale sulla gestione delle acque del cantiere della Maddalena. In particolare è stata verificato la compatibilità dell'attuale impianto di depurazione delle acque del cantiere del cunicolo esplorativo con il nuovo layout di cantiere e le opere previste. Sono inoltre stati affrontati i temi del riutilizzo dell'acqua reflua trattata per fini industriali e gli scarichi in corpi idrici ricettori.

1. Introduzione

Il presente rapporto si pone l'obiettivo di illustrare le modalità di gestione delle acque del cantiere "Maddalena", durante le fasi di cantiere. Tale approfondimento progettuale fornisce riscontro alle osservazioni MATTM - Regione Piemonte / MIBACT del Capitolo 'Gestione delle acque', riportate in allegato alla nota prot. n. CTVA/3020 del 26/09/17 e citate nel seguito:

"22. Le varianti proposte relativamente agli scarichi di acque reflue e alle immissioni di acque meteoriche, riguardano in particolare le aree di cantiere. Tali modifiche riguardano in sintesi il proseguimento e l'ampliamento dell'area di cantiere e dei relativi presidi ambientali, come ad es. l'impianto di depurazione delle acque reflue già presente nel Comune di Chiomonte, attivata nell'ambito della realizzazione della galleria geognostica e di accesso soccorsi della Maddalena e, la realizzazione di una nuova area cantiere nel Comune di Salbertrand. In merito all'area di cantiere di Chiomonte si segnala che presso la competente Città Metropolitana di Torino attualmente è autorizzato uno scarico di acque reflue industriali e domestiche in acque superficiali (Torrente Dora Riparia) con provvedimento di AUA adottato da questa Amministrazione con D.D. n.686-26219 del 26/09/2016 e rilasciato dallo SUAP in data 29/09/2016 (aggiornato con D.D. prot. n.482-12199 del 15/6/2017). Nel progetto definitivo dovrà quindi essere valutata l'idoneità dell'impianto di depurazione attualmente in uso per le portate e le tipologie di reflui addotte al medesimo in conseguenza delle modifiche e degli ampliamenti previsti nell'area.

23. Si richiede di meglio dettagliare la strategia del riutilizzo dell'acqua reflua trattata per fini industriali, evitando o minimizzando i prelievi diretti dalla risorsa idrica superficiale e limitando le portate scaricate nei corpi recettori.

25. Si richiede di integrare la documentazione progettuale descrivendo i necessari accorgimenti per evitare la contaminazione del circuito idrico naturale esistente con eventuali fibre di amianto veicolate dall'acqua impiegata in cantiere per abbattere l'aerodisperso e/o per la decontaminazione.

26. Per quanto riguarda l'ambiente idrico superficiale in entrambe le aree di cantiere (Maddalena e Salbertrand) è previsto un piano di gestione delle acque che prevede in parte il trattamento e il riutilizzo, mentre le acque eccedenti i fabbisogni del cantiere verranno scaricate nella Dora Riparia. Non risulta però essere presente un piano di emergenza per il superamento dei valori limite previsti dal D. Lgs. 152/2006, inoltre non è stato analizzato l'impatto di tali scarichi sul raggiungimento degli obiettivi di qualità previsti dalla Direttiva Europea 2000/60 CEE e si chiede pertanto di integrare con tali elementi la documentazione progettuale."

Nel seguito saranno descritti:

- il cantiere Maddalena, le attrezzature ed i mezzi necessari alla costruzione;
- la definizione delle superfici del cantiere;
- i criteri generali di gestione delle acque all'interno del cantiere e gli schemi a blocchi di descrizione del ciclo di gestione delle acque.

2. Elaborati di riferimento

- PRV_TS3_C3A_6037: Relazione illustrativa cantiere Maddalena e area Colombera
- PRV_TS3_C3A_6431: Planimetria area di cantiere
- PRV_TS3_C3A_6433: Planimetria area di cantiere su ortofoto
- PRV_TS3_C3A_6435: Sezioni di cantiere 1/2
- PRV_TS3_C3A_6436: Sezioni di cantiere 2/2.
- PRV_TS3_C3B_0095: Relazione idrogeologica di sintesi (lato Italia)
- Elaborati del progetto esecutivo del cunicolo esplorativo della Maddalena.

3. Descrizione sintetica del cantiere della Maddalena

Il futuro cantiere di accesso al Tunnel di Base si sviluppa a partire dall'attuale layout di cantiere del cunicolo esplorativo della Maddalena nel comune di Chiomonte, sotto il viadotto Clarea dell'Autostrada A32 Torino-Bardonecchia.

3.1 Ampliamenti dell'attuale area di cantiere

Il nuovo layout di cantiere si svilupperà ed amplierà rispetto alla configurazione attuale. Per fare fronte alle attività previste sull'area è infatti necessario prevedere nuovi spazi: sarà necessario prevedere uno stoccaggio provvisorio dello smarino in attesa di trasporto all'area industriale di Salbertrand per la valorizzazione e poter stoccare materiali quali conci e aggregati per calcestruzzi sull'area in funzione del fabbisogno.

Il cantiere sarà nel seguito convenzionalmente distinto in 'Maddalena ad Ovest del torrente Clarea', in riferimento alla porzione di cantiere posto in destra idrografica del torrente Clarea, e 'Maddalena ad Est del torrente Clarea' per la porzione in sinistra idrografica al torrente stesso.

Per la configurazione dell'area si faccia riferimento alla seguente Figura 1.

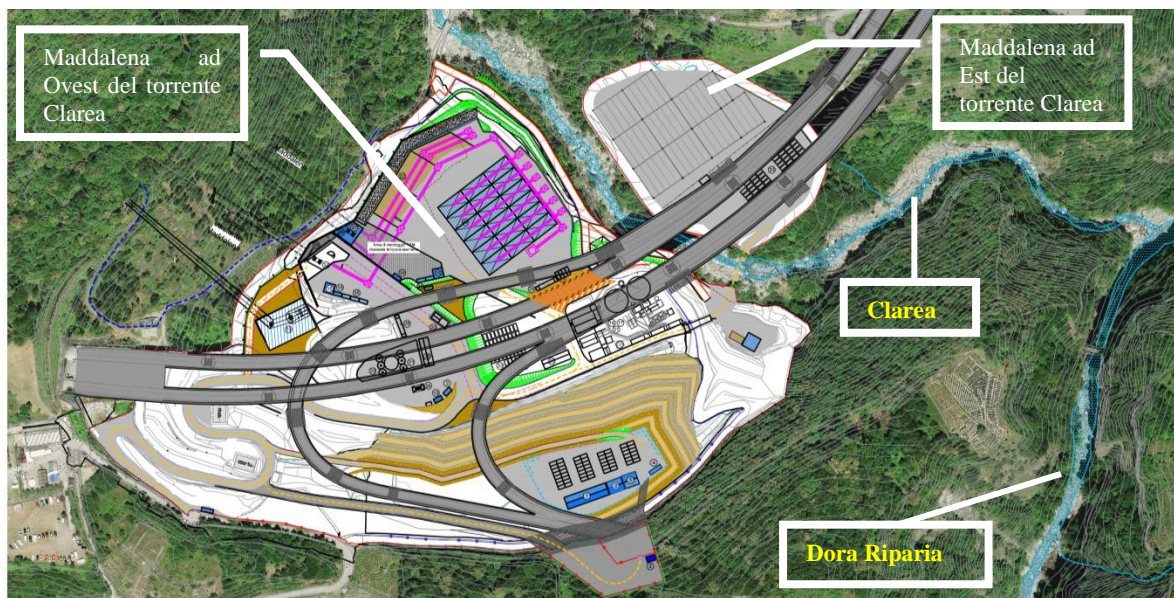


Figura 1 – Superficie occupata dalla nuova configurazione di cantiere di Maddalena

3.1.1 Cantiere Maddalena ad Ovest del torrente Clarea

Il piazzale d'imbocco esistente verrà ampliato per permettere la realizzazione del nuovo portale d'imbocco necessario per lo scavo della seconda discenderia di Maddalena. La quota di progetto di questa seconda discenderia imporrà un ribasso della quota di parte del nuovo piazzale che sarà garantita a mezzo di una berlinese.

Si utilizzerà una parte del piazzale di sbarco dei nuovi viadotti di svincolo, posto al di sopra dell'attuale sito di deponia dello smarino di Maddalena 1. Verranno installati uffici, spogliatoi e locali refettorio per gli impiegati e maestranze. La sua posizione dominante rispetto ai piazzali di lavoro e gli imbocchi la rende ottimale come punto di accoglienza per i visitatori al cantiere.

Farà parte del cantiere anche un piazzale adibito a parcheggio posto in adiacenza all'attuale eliporto sul sito di Colombera.

L'area di Colombera sarà collegata al cantiere di Maddalena per mezzo della strada Avana sfruttando un varco già esistente; verrà mantenuta libera la circolazione verso il museo archeologico e l'azienda vitivinicola.

3.1.2 Cantiere Maddalena ad Est del torrente Clarea

Per garantire nuovi spazi provvisori di stoccaggio dello smarino sarà utilizzata l'area posta in adiacenza all'ampliamento del piazzale esistente, in sinistra idrografica del torrente Clarea. Tale area sarà accessibile a mezzo di un ponte Bailey.

Questa nuova area è composta da una zona pianeggiante (in corrispondenza delle pile dei viadotti autostradali) e da un tratto, risalendo paralleli al torrente, più acclive che necessita di sistemazioni e regolarizzazioni del fondo prima di poter essere utilizzato. Su tale area saranno predisposte delle coperture per garantire l'adeguata protezione dei cumuli di smarino in attesa di analisi di laboratorio e trasporto ad impianto di valorizzazione a Salbertrand.

3.2 Elementi costituenti il cantiere

In fase di cantierizzazione le installazioni saranno confrontabili con quelle attualmente presenti ed il cantiere non subirà dunque particolari evoluzioni.

Nel cantiere dovranno essere alloggiare tutte le strutture necessarie al supporto delle attività di scavo in sotterraneo, all'evacuazione dello smarino ed all'approvvigionamento in sotterraneo di tutti i materiali necessari.

Sull'area di cantiere saranno presenti:

- officina, magazzino, uffici, spogliatoio, zona lavaggio macchine e pesa automezzi;
- centrale di betonaggio e relativa area di stoccaggio degli aggregati;
- aree di stoccaggio dei materiali necessari alla costruzione (bulloni, centine, etc.);
- aree di stoccaggio dello smarino;
- aree di stoccaggio conci;
- laboratorio per la prima analisi di caratterizzazione dello smarino;
- attrezzatura per la movimentazione in piazzale dei materiali.

Nell'elenco precedente si sono riportate le installazioni principali/caratterizzanti il cantiere, per una trattazione più esaustiva delle installazioni presenti in cantiere si rimanda agli elaborati grafici specifici riportati all'interno del capitolo 2.

3.3 Definizione delle superfici di cantiere

Le superfici di cantiere, distinte in “Maddalena ad Ovest del torrente Clarea” e “Maddalena ad Est del torrente Clarea”, sono così ripartibili in base all'uso delle stesse:

- Piazzali sporchi;
- Piazzali puliti;
- Coperture.

La seguente riporta nel dettaglio le superfici di cantiere, come più estesamente descritto nel seguito.

Maddalena ad Est del torrente Clarea		
Descrizione	Dettaglio	Superficie (m ²)
Superfici coperture	Area stoccaggio provvisorio marino	5718
Piazzali puliti	Piazzale esterno area stoccaggio marino	1723
Piazzali puliti	Area pavimentata intorno stoccaggio conci	5408

Maddalena ad Ovest del torrente Clarea		
Descrizione	Dettaglio	Superficie (m ²)
Superfici coperture	Area stoccaggio inerti valorizzati	3600
Superfici coperture	Uffici-Spogliatoio-Locale visitatori-Infermeria	469
Piazzali puliti	Aree esterne Uffici-Spogliatoio-Locale visitatori-Infermeria	3440
Piazzali puliti	Zona laboratorio smarino	1183
Piazzali sporchi	Area stoccaggio smarino	1292
Piazzali sporchi	Aree di piazzale imbocco	816.2
Piazzali sporchi	Impianto trattamento acque	4161
Piazzali sporchi	Impianto betonaggio	751
Piazzali sporchi	Restanti aree di lavorazione e movimentazione smarino	21749
Piazzali sporchi (totale)		28769

Maddalena (totali)		
Descrizione	Superficie (m ²)	
Piazzali puliti	11754	
Piazzali sporchi	28769	
Coperture	9787	

Tabella 1 – Calcolo superfici di cantiere

3.3.1 Piazzali sporchi

Sono da ritenersi ‘piazzali sporchi’ tutti quelli interessati alle lavorazioni e movimentazioni dello smarino.

Nel cantiere ad Est del torrente Clarea non sono presenti piazzali sporchi.

Per il cantiere ad Ovest, sono da ritenersi piazzali sporchi:

- il piazzale pavimentato dell’impianto di trattamento acque;
- l’area del piazzale di imbocco;
- le aree di stoccaggio e movimentazione dello smarino;
- la stazione di betonaggio e i silos per le malte di iniezione.

Le superfici dei piazzali sporchi del ad Ovest del Clarea risultano pari a 28.769 m².

3.3.2 Piazzali puliti

I piazzali puliti del cantiere ad Est del Clarea risultano:

- i piazzali esterni all’area adibita allo stoccaggio provvisorio dello smarino, per una superficie pari a 1.723 m²;
- l’area pavimentata in corrispondenza dello stoccaggio temporaneo dei conci, parzialmente posti sotto l’impronta del viadotto autostradale, per una superficie di 5.408 m².

La superficie totale dei piazzali puliti del cantiere ad Est del Clarea risulta quindi pari a 7.131 m².

I piazzali puliti del cantiere ad Ovest del Clarea risultano:

- i piazzali destinati a parcheggio posti a quota +704.80 m slm, esterni ai locali uffici di cantiere, spogliatoio, infermeria e locale visitatori, per una superficie pari a 3.440 m²;

- l'area a quota +654,43 m slm, immediatamente a tergo della sponda destra del torrente Clarea, a servizio del laboratorio di analisi campioni di smarino, avente una superficie pari a 1.183 m².

La superficie totale dei piazzali puliti del cantiere di Maddalena ad Ovest del torrente Clarea risulta quindi pari a 4.623 m².

La superficie totale dei piazzali puliti del cantiere Maddalena è pari a 11.754 m².

3.3.3 Coperture

Nel cantiere ad Est del torrente Clarea le coperture sono rappresentate esclusivamente dalle strutture di copertura delle aree adibite allo stoccaggio provvisorio dello smarino, aventi una superficie di 5.718 m².

Nel cantiere ad Ovest del torrente Clarea, le coperture risultano dalla somma delle superfici interessate dallo stoccaggio inerti e dai locali denominati uffici di cantiere, spogliatoio, infermeria e locale visitatori, per un totale di 4.069 m².

La superficie totale del cantiere Maddalena occupata da coperture è pari a 9.787 m².

4. Gestione acque di cantiere

La gestione delle acque di cantiere riguarda le seguenti tipologie di acque, distinte per uso e provenienza:

- Acque per uso idropotabile: approvvigionamento e scarico;
- Acque per uso industriale: distinte in acque per scavi in sotterraneo, acque per l'impianto di betonaggio e acque per servizi generali di cantiere quali approvvigionamento e scarico;
- Acque meteoriche: distinte in acque meteoriche insistenti sui piazzali sporchi, sui piazzali puliti e sulle coperture.

Il cantiere della Maddalena sarà operativo 7/7 gg e 24/24 h, in coerenza con la fasizzazione degli scavi in sotterraneo (le operazioni di movimentazione materiale da e per il cantiere saranno limitate a 5/7 gg). Tale operatività è stata considerata nella gestione delle acque di cantiere descritta nei paragrafi seguenti.

Si descrivono nel seguito gli schemi a blocchi del ciclo di gestione delle acque del cantiere Maddalena, riportati poi sinteticamente nell'Allegato 1 in coda al presente documento.

4.1 Descrizione bilancio acque di cantiere

Il bilancio delle portate delle acque di cantiere è effettuato secondo due scenari, tra loro differenziati in base alla differente modalità di gestione delle acque meteoriche, mentre risultano identici per le acque ad uso industriale e idropotabile: lo scenario 'Tempo di pioggia' e lo scenario 'Tempo secco'.

Nello scenario 'Tempo di pioggia' si considerano tutti i contributi di portate delle acque meteoriche insistenti sui piazzali e sulle coperture, ad esclusione delle portate di prima pioggia: tali portate, di svuotamento delle vasche di prima pioggia, vengono conferite all'impianto di trattamento solo al termine dell'evento meteorico, quindi differite nel tempo rispetto all'evento meteorico stesso.

Nello scenario 'Tempo secco', per contro, non saranno presenti i contributi delle portate di acque meteoriche ma solo le portate di prima pioggia in ingresso all'impianto di trattamento; tali portate risultano dallo svuotamento delle vasche di prima pioggia, previsto in un tempo di circa 9 ore.

Lo schema a blocchi di gestione delle acque di cantiere, presente in Allegato 1 alla presente relazione, descrive una sola fase realizzativa, quella relativa alla tratta T0+53-T0+90, nella quale saranno presenti due fronti di scavo con TBM e due fronti di scavo tipo Drill and Blast D&B. In tale fase infatti saranno massimizzate sia le portate conferite al depuratore che quelle di scarico in Dora Riparia: risultano infatti massime sia le portate di drenaggio della galleria, pari a una portata di punta di 260 l/s, che quelle necessarie agli usi industriali, pari a 44 l/s.

Le acque per uso idropotabile, ad uso uffici, laboratori e officine, sono fornite dall'acquedotto pubblico e il recapito finale delle relative acque nere di scarico è previsto in vasche Imhoff, a loro volta svuotate con autospurgo.

Le dotazioni richieste dai trattamenti industriali, pari a una portata di punta di 44 l/s per lo scenario esaminato, a servizio delle seguenti lavorazioni:

- scavi in sotterraneo
- impianto di betonaggio
- servizi generali di cantiere

sono fornite dal riciclo delle acque in uscita dall'impianto di trattamento, previo stoccaggio in vasche di accumulo. In condizioni di emergenza si potranno utilizzare per uso industriale le portate emunte dai due pozzi autorizzati, descritti nel seguito, aventi portata massima di 16,8 l/s.

Convergeranno invece al trattamento chimico-fisico dell'impianto di depurazione, come più dettagliatamente descritto nel seguito:

- gli scarichi delle acque per uso industriale, pari a 40 l/s;
- le portate di venuta della galleria, stimate per lo scenario in esame pari a 260 l/s, quale valore massimo previsto durante tutte le lavorazioni di scavo dell'intera tratta;
- le acque meteoriche insistenti sui piazzali sporchi del cantiere Maddalena ad Ovest del torrente Clarea, per una portata pari a 233 l/s nello scenario di tempo di pioggia e portata nulla per lo scenario di tempo secco;
- le acque di prima pioggia dei piazzali puliti. Tali portate, di svuotamento delle vasche di prima pioggia e pari a 0,7 l/s per i piazzali puliti di Maddalena ad Ovest del torrente Clarea e pari a 1,1 l/s per quelli di Maddalena ad Est del torrente Clarea, saranno conferite all'impianto di trattamento al termine degli eventi piovosi, quindi nello scenario di tempo secco.

Nello scenario di tempo di pioggia, la portata in uscita dall'impianto di trattamento, pari a 533 l/s, sarà decurtata della portata di riciclo necessaria all'approvvigionamento delle acque per uso industriale (44 l/s), prima dello scarico in Dora Riparia; la portata scaricata in Dora Riparia, per differenza, risulta pari a 489 l/s.

Nello scenario di tempo secco, la portata in uscita dall'impianto di trattamento, pari a 302 l/s, sarà decurtata della portata di riciclo necessaria all'approvvigionamento delle acque per uso industriale (44 l/s); la portata scaricata in Dora Riparia, per differenza, risulta pari a 258 l/s.

Nel cantiere Maddalena ad Ovest del torrente Clarea, convergeranno al recapito esistente posto in sponda destra del torrente:

- le acque di seconda pioggia dei piazzali puliti, a percorrere i bypass delle vasche di prima pioggia con una portata di 64 l/s (in tempo secco tale portata è nulla);
- le acque meteoriche delle coperture, pari a 50 l/s, previa decantazione in vasca di sedimentazione dedicata (in tempo secco tale portata è nulla).
- La portata complessiva recapitata nel torrente Clarea da parte del cantiere Maddalena ad Ovest del torrente Clarea in tempo di pioggia è pari a 114 l/s; in tempo secco non c'è scarico.

Nel cantiere Maddalena ad Est del torrente Clarea, convergeranno al nuovo recapito posto in sponda sinistra del torrente Clarea:

- le acque di seconda pioggia dei piazzali puliti, a percorrere i bypass delle vasche di prima pioggia con una portata di 99 l/s (in tempo secco tale portata è nulla);
- le acque meteoriche delle coperture, pari a 72 l/s, previa decantazione in vasca di sedimentazione dedicata (in tempo secco tale portata è nulla).

La portata complessiva recapitata nel torrente Clarea da parte del cantiere Maddalena ad Est del Clarea in tempo di pioggia è pari a 171 l/s; in tempo secco non c'è scarico.

La portata complessiva scaricata nel torrente Clarea in tempo di pioggia è pari quindi a $114+171 = 285$ l/s.

In condizioni di tempo secco convergeranno alle vasche di prima pioggia anche le acque di lavaggio dei piazzali.

Si procede nel seguito a descrivere il calcolo dei singoli contributi di portata.

4.2 Acque per uso idropotabile e scarico acque nere

La determinazione del fabbisogno per uso idropotabile è stata eseguita sulla base di una dotazione giornaliera di 100 l/addetto ed assumendo un coefficiente di punta oraria pari a 5.

La forza lavoro impegnata nelle attività di cantiere nell'arco della giornata sarà costituita da un massimo di circa 420 persone; risulta un consumo totale giornaliero pari a circa 42 m³/gg,

corrispondente ad una portata media di 0,5 l/s; nell'ipotesi di un coefficiente di punta oraria pari a 5, risulta una portata massima oraria pari a 2,5 l/s.

L'approvvigionamento idrico ad uso idropotabile sarà garantito dalla rete idrica comunale e se necessario l'impianto di approvvigionamento e distribuzione di acqua ad uso potabile potrà essere costituito da una vasca di accumulo e da un gruppo di pressurizzazione.

La determinazione della portata di acque reflue civili da convogliare allo scarico, previo idoneo trattamento, è stata eseguita sulla base dei fabbisogni idropotabili ridotti del 20% (coefficiente di afflusso in fognatura pari a 0,8); risulta una portata massima di circa 2,0 l/s.

Tale portata sarà convogliata in apposite vasche IMHOFF®, svuotate con autospurgo.

4.3 Emungimento da pozzi autorizzati di acque per uso industriale

Nel cantiere Maddalena sono presenti due pozzi di emungimento regolarmente autorizzati, come risulta dalla seguente Figura 2, rappresentante lo stralcio planimetrico della localizzazione dei pozzi (i pozzi sono identificati con quadratino blu), e la Tabella 2 riassume i dati autorizzativi dei pozzi, entrambe estratte dal Geoportale denominato 'Catasto Prelievi e scarichi idrici della Provincia di Torino – Città Metropolitana'.

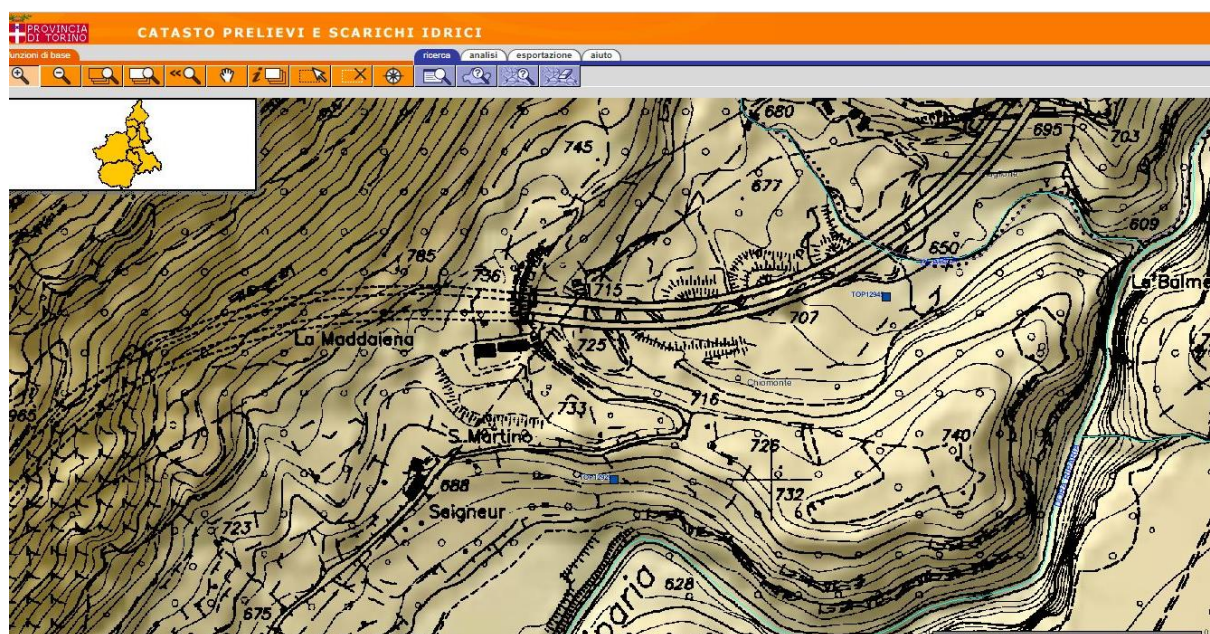


Figura 2 – Catasto Prelievi e scarichi idrici della Provincia di Torino - Città Metropolitana – Localizzazione pozzi esistenti autorizzati

Specie derivazione	Codice pratica	Stato Pratica	Codice univoco Lr 22/99	Carta dettaglio foglio	Mappale	Prof pozzo	Tipo Falda	Volume annuo derivato	Portata max. derivabile	Portata media annua derivabile	Nome titolare
PICCOLA	TOP12929	1 - DERIVAZIONE CON TITOLO VALIDO	TOP10468	15	625	37		100000	12	3.17	VENAUS SOC. CONSORTILE A R.L.
PICCOLA	TOP12945	1 - DERIVAZIONE CON TITOLO VALIDO	TOP10517	15	613	24.1		130000	4.8	4.122	COUTENZA C/O A.T.I. IMPRESA BORIO GIACOMO S.R.L.

Tabella 2 – Catasto Prelievi e scarichi idrici della Provincia di Torino - Città Metropolitana – Dati autorizzativi pozzi di emungimento esistenti

Ulteriori informazioni autorizzative sono riassunte nella seguente Tabella 3.

Note technique sur la gestion des eaux dans la phase de chantier / Relazione tecnica sulla gestione delle acque in fase di cantiere

Autorizzazioni u.m.	IMPRESA	Tipologia	Comune	Particella	Profondità m	Diametro mm	Quota testa mslm	Portata max l/s	Portata media l/s	Volume annuo mc	Uso	Periodo	Durata anni	Scarico	Data
372_18447_2014	ATI IMPRESA BORIO	Presa da pozzo	Chiomonte	foglio 15 particella 613	24,1	180	652	4,8	4,122	130000	trattamento colonnare jet grouting e lavorazione smarino	tutto l'anno	15	nessuno- riciclo	05/06/2014
598_36662_2013	VENAUS SCARL	Domanda di concessione di derivazione da pozzo	Chiomonte	foglio 15 particella 625	63 o 37?	180	675	12	3,17	100000 di cui 4506 per uso civile e 95494 per uso produzione	lavaggio automezzi e piazzali, abbattimento polveri, betonaggio, raffreddament o fresa e galleria	tutto l'anno	15	riciclo- eccesso in Dora Riparia	23/09/2013

Tabella 3 – Pozzi di emungimento esistenti – Ulteriori dati autorizzativi

Le acque emunte dai due pozzi esistenti autorizzati, aventi una portata massima di 4,8 e 12 l/s, per una portata totale di 16,8 l/s, verranno utilizzate in condizioni di emergenza per soddisfare le richieste delle acque ad uso industriale.

4.4 Acque per usi industriali

Le acque per uso industriale sono distinte in acque per scavi in sotterraneo, acque per l'impianto di betonaggio e acque per servizi generali di cantiere.

L'entità delle portate industriali è stata stimata attraverso l'analisi dei consumi medi giornalieri e orari, in funzione del numero di addetti, della superficie del cantiere e della tipologia delle attività industriali e di cantiere.

I fabbisogni in acqua industriale del cantiere sono stati suddivisi tra l'aliquota facente riferimento al cantiere superficiale (riportata nella Tabella 4) e quella relativa al sotterraneo (Tabella 5). Come precedentemente descritto, quest'ultima è riferita esclusivamente alla fase temporale T0+53 – T0+90, nella quale sono presenti 2 fronti TBM e 2 fronti D&B, in quanto essa risulta la più gravosa in termini di richieste idriche per uso industriale e quella di massima produzione delle venute di galleria.

I fabbisogni riportati nelle Tabella 4 e Tabella 5 sono stati ricavati dal ritorno di esperienza in cantieri di caratteristiche confrontabili.

Periodo	Installazioni	Portate di picco	Consumo giornaliero complessivo	Portata max e portata mediata sulle 24h
Durata dei lavori	Acqua industriale per le aree esterne – Servizi generali di cantiere	0,3 l/s (1 m ³ /h)	24 m ³ (x 24 h/gg)	7,3 l/s (1,2 l/s)
	Impianto di betonaggio	7 l/s (400 l/min)	80 m ³	

Tabella 4 – Cantiere de la Maddalena - Fabbisogno di acqua ad uso industriale – aree esterne

Periodo	N° fronti TBM	N° fronti D&B	N° cantieri sotterranei	Consumo giornaliero complessivo	Portata max e portata mediata sulle 24h
To+53 a To+90	2	2	1	1400 m ³	37 l/s (16,2 l/s)

Tabella 5 – Cantiere de la Maddalena- Fabbisogno di acqua ad uso industriale – cantiere sotterraneo

L'approvvigionamento idrico del cantiere per uso industriale sarà garantito dal riciclo delle acque in uscita dall'impianto di trattamento, il cui apporto più significativo è rappresentato dalle acque drenate dagli scavi in arrivo agli imbocchi di Maddalena 1 e 2.

4.4.1 Impianto di betonaggio

La minima capacità di produzione richiesta per l'impianto di betonaggio è di 40 m³/h. Tale valore è stato determinato ipotizzando un n° di cantieri di getto realizzati in contemporaneo pari a 2 ed un fabbisogno complessivo di 400 m³/gg.

Ipotizzando un consumo di acqua pari a 200 l/m³ di calcestruzzo, e per un volume complessivo gettato giornalmente di 400 m³/gg, il volume di acqua complessivamente necessario è pari a 80 m³/gg.

Durante le fasi di betonaggio il fabbisogno idrico massimo della centrale, considerando un tempo di ciclo di 1 min/2 m³, è pari a 400 l/min (valore medio).

In uscita dall'impianto di betonaggio la portata risulta essere pressoché nulla in quanto l'intera dotazione rientra interamente nell'impasto; ipotizzando però cautelativamente un fermo – turno della stazione di betonaggio nelle 8 ore notturne, si ipotizza una portata in uscita pari a 1/3 di quella in ingresso, ovvero pari a circa 2,5 l/s.

Per le restanti acque industriali (scavi in sotterraneo e servizi generali di cantiere) si assume una portata in uscita pari a quella in entrata.

4.4.2 Aree esterne

L'impianto di approvvigionamento e distribuzione delle acque industriali alle utenze delle aree esterne di cantiere è costituito da una vasca di accumulo, da un gruppo di pressurizzazione e da tubazioni interrate in pead PN10.

L'impianto è dimensionato per i fabbisogni idrici delle sotto-elencate utenze:

- servizi generali: 0,3 l/s (Portata max)
- centrale di betonaggio: 7 l/s (Portata max)

Il gruppo di pressurizzazione pertanto deve garantire le seguenti caratteristiche:

- portata: (0,3 l/s + 7 l/s) = 7,3 l/s
- prevalenza: 80 m c.a.
- potenza elettrica motore: 8 kW

Il gruppo di pressurizzazione sarà costituito da un numero di elettro-pompe che garantiscano la potenza richiesta e assicurino la ridondanza del sistema.

L'impianto sarà completato da quadri elettrici, valvole, vasi di espansione e quant'altro necessario.

4.5 Acque di drenaggio galleria

La portata massima di scarico delle acque di drenaggio della galleria, nella fase studiata di massima venuta (tratta T0+53-T0+90), risulta pari a 260 l/s, come riportato nella relazione idrogeologica di sintesi (Lato Italia) (PRV_C3B_TS3_0095), al paragrafo 6.2.2 fig. 23, Tale figura, riportata nel seguito come Figura 3, mostra che durante tutto l'arco temporale di realizzazione della galleria la massima portata di drenaggio della galleria non supera i 260 l/s.

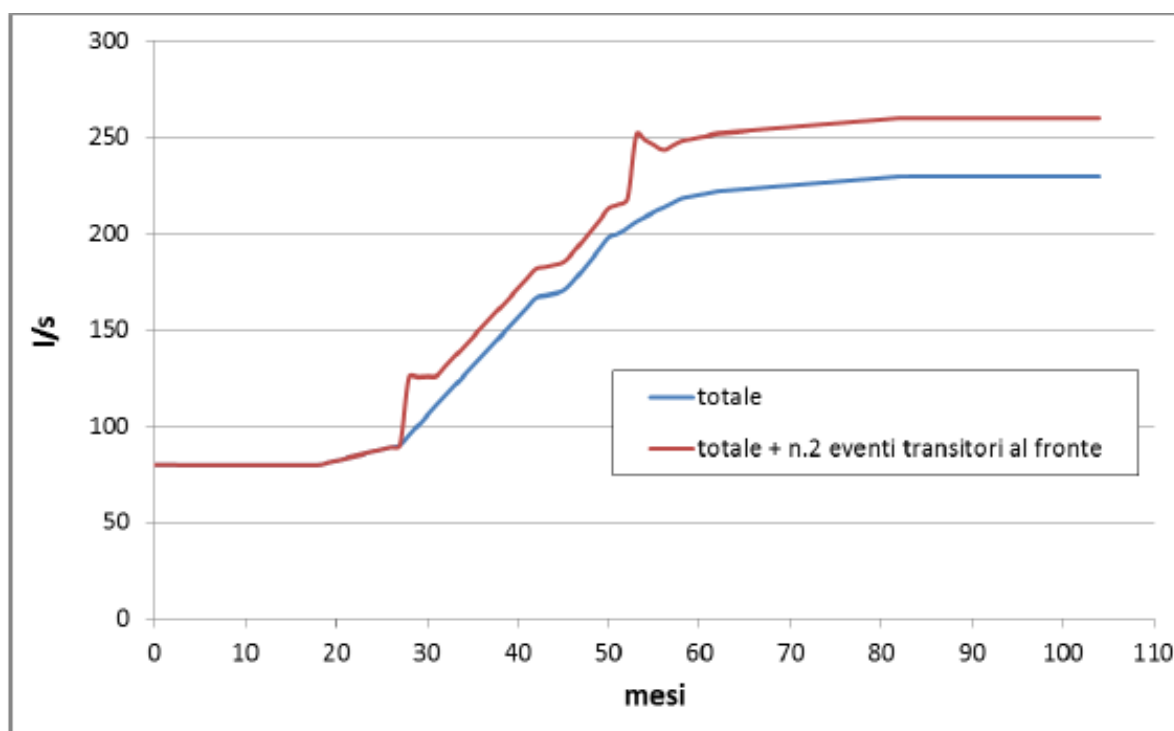


Figura 3 – Grafico delle portate transitorie in arrivo all'area di cantiere de la Maddalena

Tali acque, unitamente a quelle di scarico per uso industriale e a quelle di scarico dei piazzali sporchi in tempo di pioggia, sono convogliate al trattamento chimico – fisico dell'impianto di depurazione.

4.6 Portate di riciclo

A valle dell'impianto di trattamento sarà riciclata e condotta in testa al sistema delle acque industriali tutta la dotazione di portata richiesta dalle acque industriali stesse. Nel caso specifico la portata di riciclo risulta pari a 44 l/s, sia in tempo secco che in tempo di pioggia. Tale portata risulta la massima richiesta per uso industriale durante tutte le fasi di realizzazione della galleria.

4.7 Acque meteoriche

Come descritto al precedente paragrafo 3.3, al fine di definire le aree di cantiere interessate dalla rete di drenaggio e sottese all'impianto di trattamento si suddividono i piazzali in:

- Piazzali sporchi: adibiti alle lavorazioni, smarino, officine meccaniche, zona betonaggio
- Piazzali puliti: uffici, servizi, aree non adibite alle lavorazioni.

Per le relative superfici si faccia riferimento alla Tabella 1.

4.7.1 Acque meteoriche dei piazzali sporchi

Tutte le acque meteoriche incidenti sui piazzali sporchi (piazzali di imbocco, stoccaggio smarino, aree operative), saranno inviate al trattamento chimico fisico.

Il calcolo della portata massima da inviare a depurazione è pertanto fatto sulla base di quanto precedentemente considerato per il dimensionamento dell'impianto esistente a Maddalena.

Dai dati del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico "P.A.I." dell'Autorità di Bacino del Fiume Po, si è ritenuto di assumere come massima pioggia oraria centenaria il valore di 50 mm/m²/h.

Le aree dei piazzali sporchi, presenti solo nel cantiere della Maddalena ad Ovest del torrente Clarea, si estendono per 28.769 m²; di questa superficie, una porzione pari a 1.292 m² è occupata dai cumuli di smarino, esposti alle acque meteoriche. Le aree asfaltate sporche si estendono quindi per 27.477 m².

Per le aree asfaltate sporche e le aree del depuratore, escluse le piazzole su cui si movimentano lo smarino della galleria, si assume un coefficiente totale di afflusso di 0,6, determinato nel seguente modo:

- per le aree asfaltate sporche, assumendo una riduzione del 70% rispetto al coefficiente usuale (0,85) perché gran parte del piazzale, non destinato alle piazzole dello smarino, è occupato da deposito di materiali vari (ferro lavorato per c.a., conci in c.a.p., materiali elettrici, carrelli per il trasporto di materiali e persone in galleria nel periodo in cui si scava con fresa, materiali vari di consumo) che rallentano il flusso nel breve periodo, oltre ad assorbire essi stessi acqua o a favorirne l'evaporazione;
- per le aree del depuratore, essendo la superficie di tale piazzale occupata in gran parte da vasche, si assume un coefficiente totale di afflusso di 0,6, determinato assumendo una riduzione del 70% rispetto al coefficiente usuale (0,85), perché le precipitazioni meteoriche sulle vasche non scorrono sul piazzale, quindi non danno contributo alla portata in ingresso all'impianto.

Per le piazzole, su cui si trovano i cumuli dello smarino, si assume un coefficiente totale di afflusso di 0,2, determinato assumendo una riduzione del 25 % rispetto al coefficiente usuale (0,85), perché la maggior parte della superficie è occupata dalle piazzole: le precipitazioni che cadono sul materiale di scavo danno contributo pressoché nullo al flusso sul piazzale durante la prima ora di pioggia.

Risulta quindi una portata dei piazzali sporchi pari a:

$$27.477 \text{ m}^2 \times 0.050 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{h} \times 0,6 + 1.292 \text{ m}^2 \times 0.050 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{h} \times 0,2 = 837,3 \text{ m}^3/\text{h}.$$

La portata massima delle acque meteoriche insistenti sui piazzali sporchi del cantiere Maddalena, in tempo di pioggia convergenti al depuratore, risulta pertanto pari a 233 l/s.

4.7.2 Acque meteoriche dei piazzali puliti

In accordo con la normativa della Regione Piemonte (Regolamento regionale 20 febbraio 2006, n. 1/R), per acque di prima pioggia s'intendono le acque corrispondenti, nella prima parte di ogni evento meteorico, ad una precipitazione di 5 mm uniformemente distribuita sull'intera superficie scolante servita dalla rete di raccolta delle acque meteoriche.

Applicando tale legge ai piazzali puliti che si estendono su un'area di 4.600 m² per Maddalena ad Ovest del torrente Clarea e 7.131 m² per Maddalena ad Est del torrente Clarea, si ottiene un volume utile di prima pioggia per le superfici pulite pari a:

- Maddalena ad Ovest del Clarea: $4.600 \text{ m}^2 \times 0,005 \text{ m} = 23.0 \text{ m}^3$. Essendo tale volume inferiore alla capacità massima dell'esistente vasca di prima pioggia, pari a 220 m³, si conferma l'utilizzo di tale vasca.
- Maddalena ad Est del Clarea: $7.131 \text{ m}^2 \times 0,005 \text{ m} = 36.0 \text{ m}^3$.

Le portate di svuotamento delle vasche di prima pioggia, da effettuarsi in tempo secco e indirizzate al depuratore, risultano per il cantiere ad Ovest e a Est del Clarea rispettivamente di 0.7 e 1,1 l/s, per un tempo di svuotamento di circa 9 ore.

Come per i piazzali sporchi, anche per le acque di seconda pioggia dei piazzali puliti si sono assunte le massime precipitazioni meteoriche orarie centenarie del PAI, pari a 50 mm/m²/h.

Adottando cautelativamente un coefficiente di deflusso pari a 1, le seconde piogge, in by-pass alla vasca di prima pioggia, risultano:

- Maddalena ad Ovest del Clarea: $4.600 \text{ m}^2 \times 0,050 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{h} \times 1,0 = 230 \text{ m}^3/\text{h} = 64 \text{ l/s}$.
- Maddalena ad Est del Clarea: $7.131 \text{ m}^2 \times 0,050 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{h} \times 1,0 = 357 \text{ m}^3/\text{h} = 99 \text{ l/s}$.

Le acque di seconda pioggia sono indirizzate, insieme alle coperture, agli scarichi nel torrente Clarea: lo scarico del cantiere Maddalena ad Ovest del Clarea è esistente e posto in sponda destra (Figura 4); quello del cantiere ad Est è di nuova realizzazione e posto in sponda sinistra (Figura 5).

4.7.3 Acque meteoriche delle coperture

Le acque meteoriche delle coperture di entrambi i sub-cantieri sono indirizzate nel torrente Clarea, previa decantazione in vasca dedicata.

Anche per le coperture si sono assunte le massime precipitazioni meteoriche orarie centenarie del PAI, pari a 50 mm/m²/h.

Adottando cautelativamente un coefficiente di deflusso pari a 0,9, le portate di picco delle coperture risultano:

- Maddalena ad Ovest del Clarea: $4.069 \text{ m}^2 \times 0.050 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{h} \times 0,9 = 183 \text{ m}^3/\text{h} = 50 \text{ l/s}$
- Maddalena ad Est del Clarea: $5.718 \text{ m}^2 \times 0.050 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{h} \times 0,9 = 257 \text{ m}^3/\text{h} = 72 \text{ l/s}$.

4.8 Acque meteoriche recapitate nel torrente Clarea

La somma delle portate di seconda pioggia dei piazzali puliti e delle coperture, per portate centenarie, conduce alle seguenti portate nel torrente Clarea:

Q_{100} torrente Clarea scarico esistente = 50 + 64 = 114 l/s.

Q_{100} torrente Clarea scarico di nuova realizzazione = 72 + 99 = 171 l/s.

La portata complessiva scaricata nel torrente Clarea in tempo di pioggia è pari quindi a $114 + 171 = 285 \text{ l/s}$.

In tempo secco tale portata è nulla.

Le seguenti *Figura 4* e *Figura 5* riportano lo stralcio planimetrico dei due punti di recapito nel torrente Clarea.

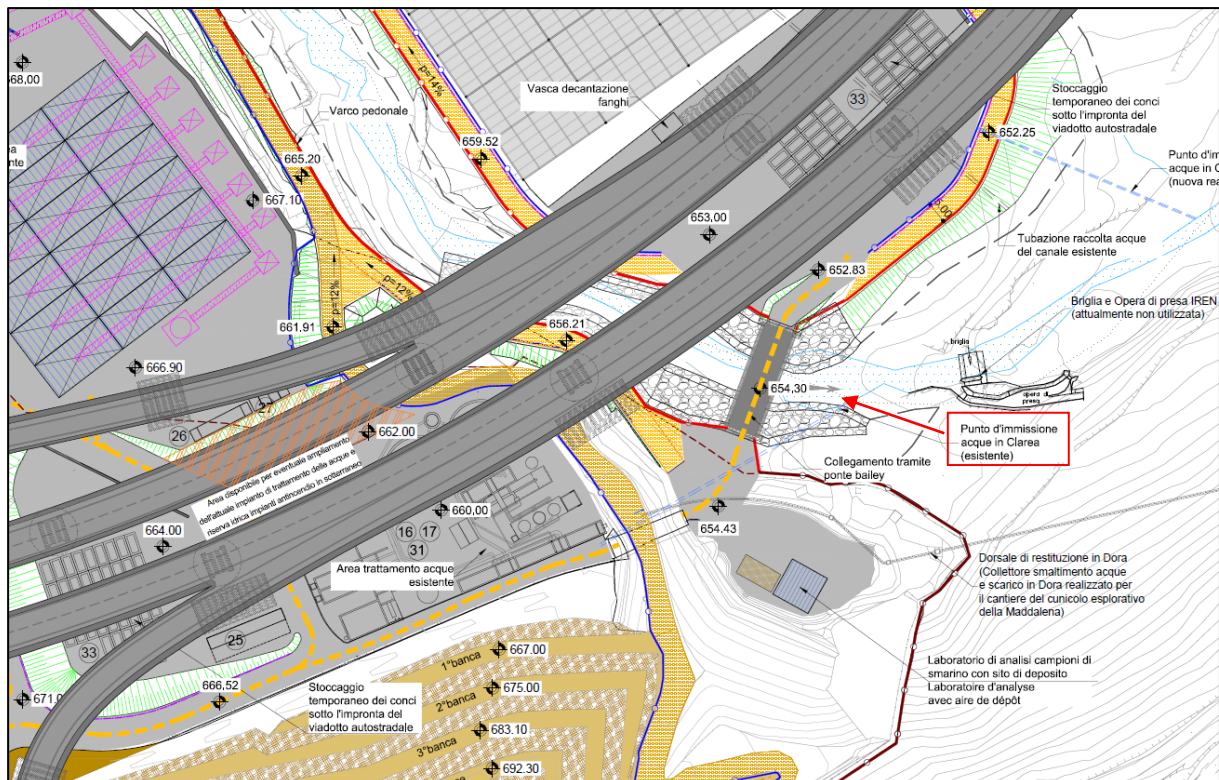


Figura 4 – Scarico esistente in sponda destra del torrente Clarea. Stralcio planimetrico (evidenziato in rosso)

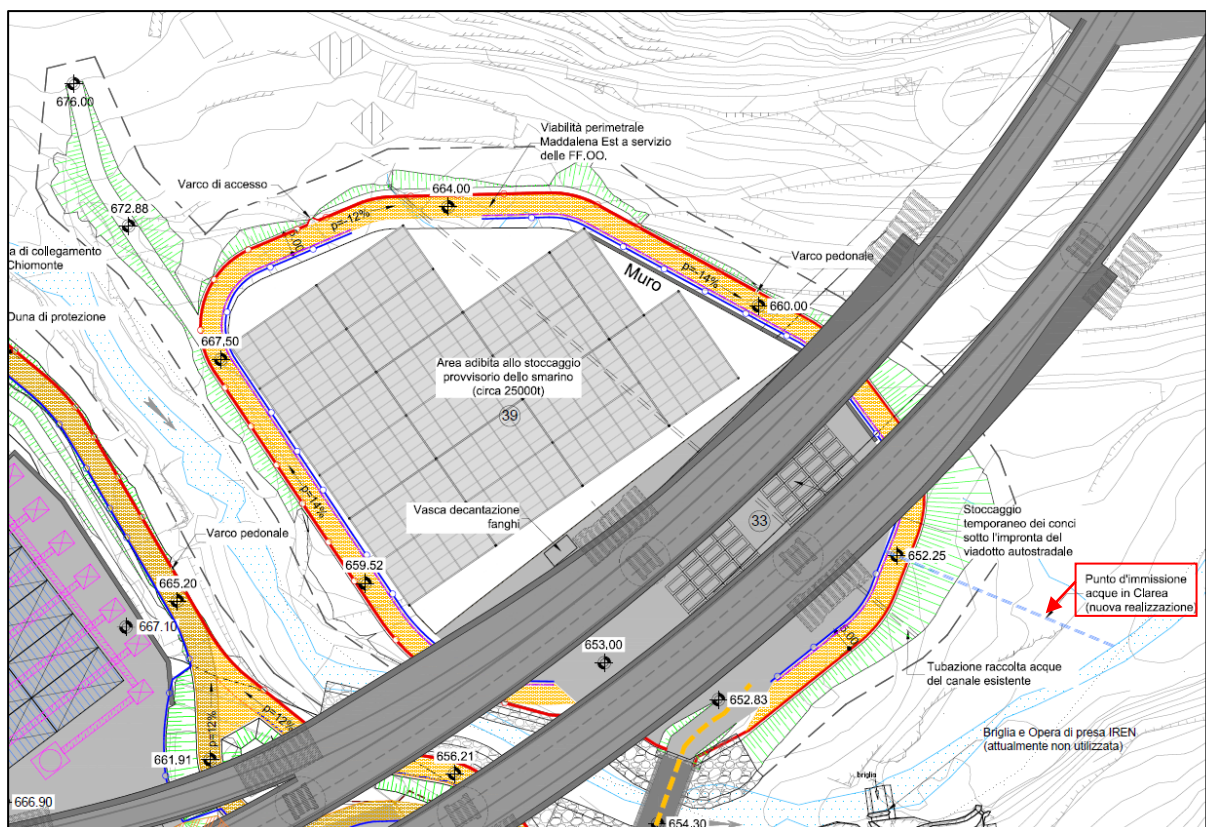


Figura 5 – Scarico di nuova realizzazione in sponda sinistra del torrente Clarea. Stralcio planimetrico (evidenziato in rosso)

4.9 Acque all'impianto di trattamento

In tempo di pioggia, le portate all'impianto di trattamento risultano:

$$Q_{\text{trattamento}} = 260 \text{ l/s (drenaggio galleria)} + 40 \text{ l/s (acque industriali)} + 233 \text{ l/s (piazze sporche)} = 533 \text{ l/s.}$$

In tempo secco, le portate all'impianto di trattamento risultano:

$$Q_{\text{trattamento}} = 260 \text{ l/s (venute galleria)} + 40 \text{ l/s (acque industriali)} + 0,7 \text{ l/s (svuotamento prima pioggia Maddalena ad Ovest del Clarea)} + 1,1 \text{ l/s (svuotamento prima pioggia Maddalena ad Est del Clarea)} = 302 \text{ l/s.}$$

4.10 Acque recapitate in Dora Riparia

Le portate scaricate in Dora Riparia risultano pari a quelle di picco dell'impianto di trattamento, a meno delle portate di riciclo.

In tempo di pioggia, risulta quindi:

$$Q_{\text{Dora Riparia}} = 533 \text{ l/s} - 44 \text{ l/s} = 489 \text{ l/s.}$$

In tempo secco, risulta:

$$Q_{\text{Dora Riparia}} = 302 \text{ l/s} - 44 \text{ l/s} = 258 \text{ l/s.}$$

4.11 Dimensionamento micro-tunneling in Dora Riparia

La tubazione che ha il compito di convogliare le acque di scarico dell'impianto di depurazione di cantiere nella Dora Riparia ha diametro nominale pari a 500 mm e una lunghezza totale di circa 320 m.

Il tracciato può essere diviso in due tronchi:

- il primo, di lunghezza totale pari a 86,11 m, avrà origine in corrispondenza dell'impianto di depurazione (vasca n°28 – pozzetto di ispezione fiscale) alla quota 656,60 m s.l.m. e termina in corrispondenza dell'ingresso del microtunnel alla quota 647,50 m s.l.m. Il primo tronco è caratterizzato da quattro tratte con diverse pendenze comprese tra il 5 e il 20%. In corrispondenza dei cambi di pendenza e/o direzione è ubicato un pozzetto. Di dimensioni interne comprese tra 80x80 e 100 x 100. La tubazione sarà parte in PEAD corrugato internamente e parte in PVC.
- il secondo tronco è interessato dallo scavo del microtunnel. Esso ha una lunghezza totale pari a 233,25 m e terminerà alla quota 616,50 m s.l.m., attraversando il versante con una pendenza del 13.4%. La tubazione sarà in acciaio con D_{ext} 508 mm e spessore 10,31 mm.

I punti di accesso e di uscita sono fissati alle seguenti coordinate (N, E) espresse nel sistema LTF2004:

Punto	Ubicazione	LTF 2004		Gauss - Boaga		Quota [m slm]
		Nord	Est	Nord	Est	
A	Pozzetto ispezione – vasca 28	43952	163809	4999236	1342134	656,60
B	Microtunnel - Entry point	43945	163893	4999228	1342218	647,50
C	Microtunnel - Exit Point	43995	164118	4999271	1342445	616,50

Tabella 6 – Coordinate dei punti iniziale e finale del tracciato della tubazione

Il tracciato è illustrato in Figura 6.

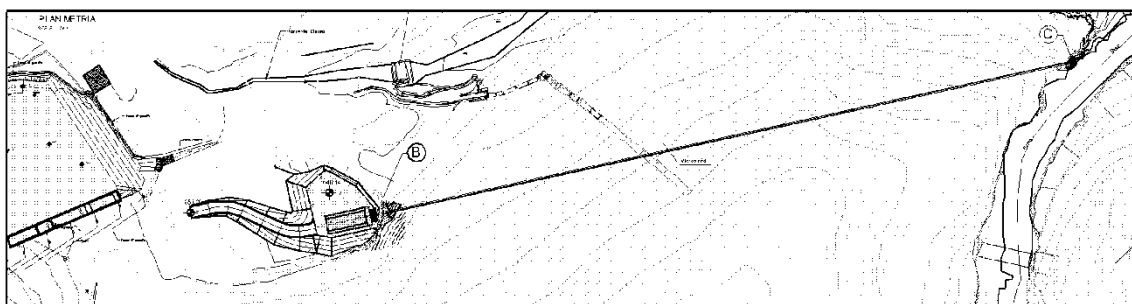


Figura 6 – Tracciato della tubazione

Il profilo longitudinale in asse di progetto del micro tunnel è invece riportato nella figura successiva **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**

5. Accorgimenti per evitare la contaminazione delle acque da fibre di amianto

Per quanto concerne la potenziale contaminazione del circuito idrico naturale esistente con eventuali fibre di amianto veicolate dall'acqua impiegata in cantiere si rammenta quanto segue:

- Le acque di galleria provenienti dallo scavo del Tunnel di Base, con particolare riferimento alla fase di scavo in rocce verdi saranno sottoposte ad un trattamento di ultrafiltrazione per la rimozione di potenziali fibre di amianto sospese. I dettagli sono forniti al Paragrafo 5.1.;
- l'intera fase di scavo in rocce verdi contemplerà lo stoccaggio in sotterraneo dello smarino, che quindi non emergerà in superficie in corrispondenza dell'imbocco di Maddalena, non comportando quindi alcun rischio di potenziale contaminazione delle fibre di amianto in esso contenute in termini di gestione delle acque di piazzale, meteoriche ecc.

5.1 Trattamento acque di galleria

Il trattamento delle acque avverrà nel primo ramo di comunicazione del Tunnel di Base al di fuori delle rocce verdi a partire dall'imbocco di Susa, ovvero alla pk 60+700. L'impianto è costituito da:

- Un impianto di ultra filtrazione;
- Un impianto di osmosi inversa;
- Un impianto filtro-pressa.

A valle della filtro-pressa saranno collocati i cassoni di raccolta dei fanghi derivanti dal processo di trattamento i quali, allo stato solido e palabili, verranno conferiti al deposito sotterraneo con le medesime modalità operative messe in atto per la gestione dello smarino come precedentemente descritto. Le acque trattate verranno quindi utilizzate nel cantiere per scopi industriali.

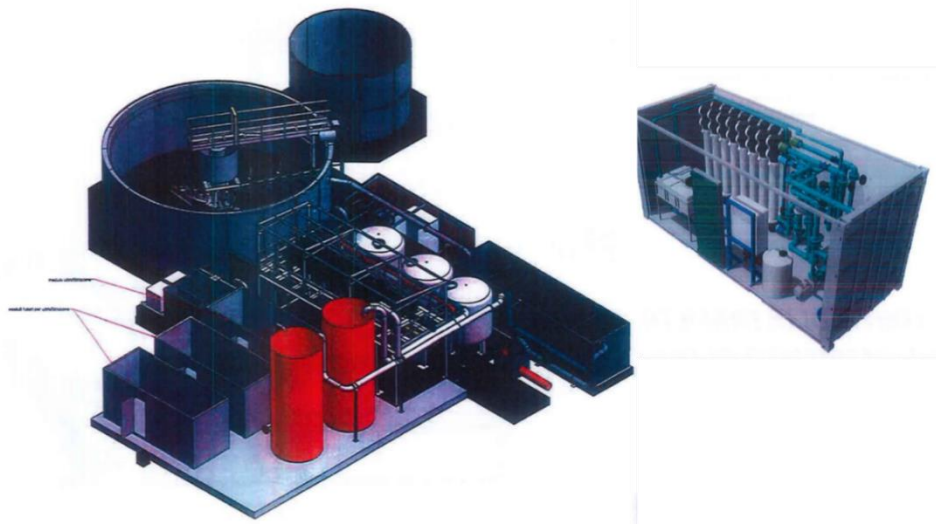


Figura 8 – Rappresentazione di un grande impianto di ultra filtrazione

6. Piano di emergenza per il controllo della qualità degli scarichi in acque superficiali

Come illustrato nello schema a blocchi riportato in Allegato 1, la gestione delle acque di cantiere prevede l'immissione in corpo idrico superficiale (Dora Riparia) di una portata massima di acque reflue pari a 489 l/s (ipotesi di scenario maggiormente cautelativo).

L'impatto dello scarico sulla qualità del corpo idrico superficiale sarà monitorato tramite:

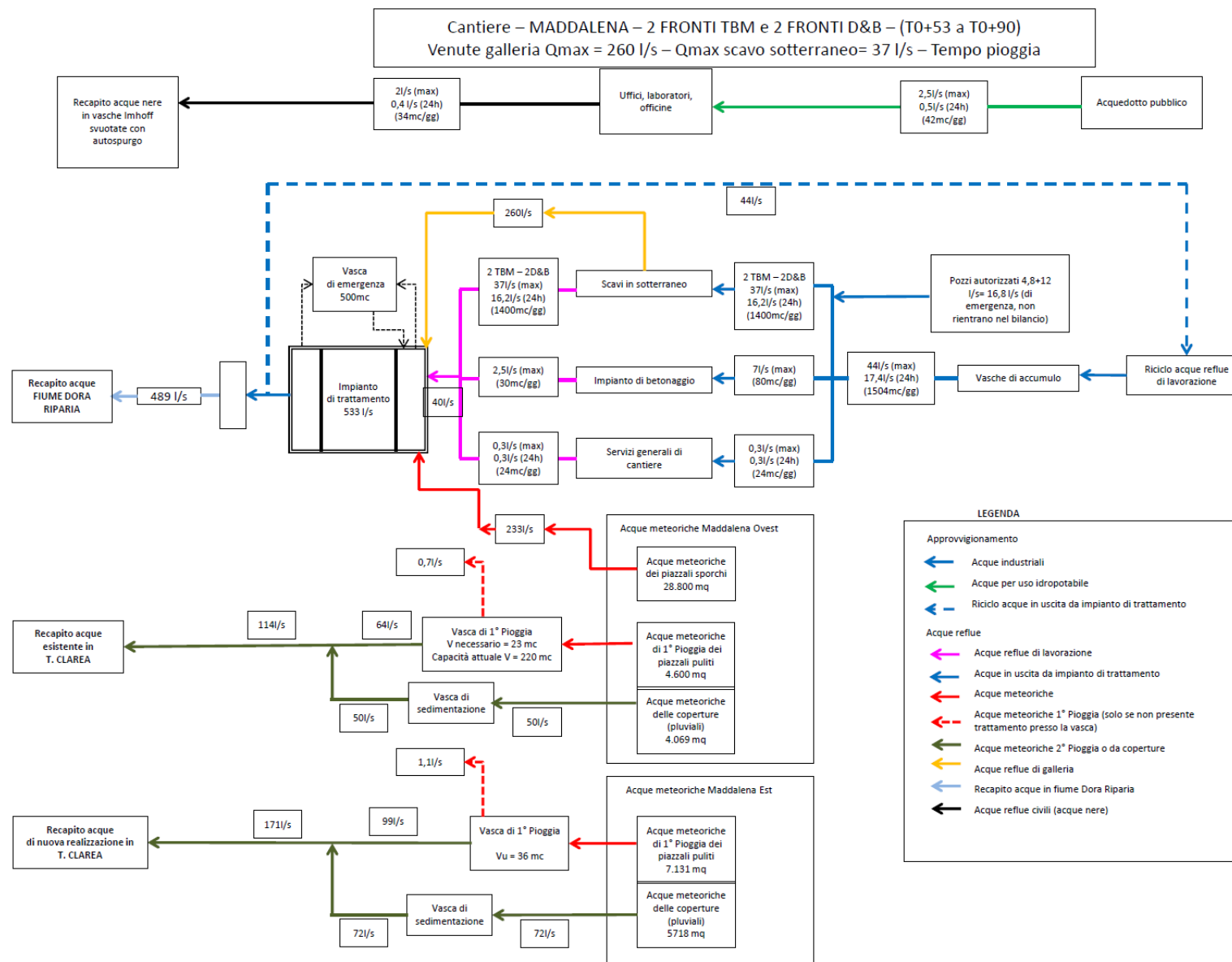
- campionamento delle acque superficiali a monte e a valle del punto di scarico, effettuati nell'ambito del PMA generale del progetto (PRV_LOM_C3C_6780: Piano di Monitoraggio Ambientale, PRV_LOM_C3C_6781: Album – ubicazione dei punti di monitoraggio Ante Operam, PRV_LOM_C3C_6782: Album – ubicazione dei punti di monitoraggio Corso d'Opera, PRV_LOM_C3C_6783: Album – ubicazione dei punti di monitoraggio Post Operam);
- campionamento periodico con frequenza mensile delle acque di scarico al punto di immissione per la verifica del rispetto dei limiti fissati dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i. per tutti i parametri presenti (tab. 3, parte Terza, All. 5).

Nel caso in cui i campionamenti periodici evidenziassero superamenti dei limiti normativi previsti per il punto di scarico o comunque una potenziale compromissione della qualità delle acque superficiali a seguito dell'immissione degli scarichi del cantiere si procederà ad attivare il by-pass verso la vasca di emergenza di cantiere (che come riportato in Allegato 1 ha una capacità pari a 500 mc) ed al solo convogliamento delle acque di seconda pioggia e di copertura in corpo idrico superficiale. Medesima procedura sarà adottata in caso di interventi di manutenzione all'impianto di trattamento acque o in caso di sversamenti accidentali (ad es. di idrocarburi) intercorsi sulle aree di cantiere. Le acque di scarico stoccate nella vasca di emergenza saranno quindi campionate e gestite come rifiuto liquido ai sensi della Parte IV del D. Lgs. 152/06 e s.m.i.

Nella fase di Progettazione Esecutiva saranno approfonditi, anche a seguito del monitoraggio Ante Operam previsto per il corpo idrico superficiale, eventuali impatti del previsto punto di scarico sugli obiettivi di qualità di cui alla Direttiva Europea 2000/60 CEE.

Allegato 1 – Ciclo di gestione delle acque

Note technique sur la gestion des eaux dans la phase de chantier / Relazione tecnica sulla gestione delle acque in fase di cantiere



Note technique sur la gestion des eaux dans la phase de chantier / Relazione tecnica sulla gestione delle acque in fase di cantiere

