Committente:

Intermarine S.p.A.
Via Alta n. 100,
19038 Sarzana (SP), Italia

Titolo:

Potenziamento del gruppo di pompaggio della rete antincendio esistente, in area Intermarine S.p.A., sita in Sarzana (SP) in via Alta N.100

Oggetto:

Relazione tecnica generale

Gruppo di lavoro

Ing.	R. Vallarino
Geom.	R. Pagani
Arch.	L. Devoto
Ing.	M. Ivaldi
Ing.	D. Loria

Livello di progetto: ESECUTIVO

Nome File: P025-23-E-RE-GEN-052-A

Codice progetto: P025-23

Elaborato n°: GEN-052

Firme:

ORDINE DEGLI INGEGNERI PROVINCIA DELLA SPEZIA
ROBERTO VALLARINO
INGEGNERE
Civile ed Ambientale
Industriale
dell'Informazione
A 957

Rev:	Modifiche / Revisioni	Data	Redatto	Controllato	Approvato
A	PRIMA EMISSIONE	23/03/2026	DLR	RPA	RVA

19038 SARZANA (SP) - Via B.P.U. Muccini, 54A - T. +39 0187 610532
16129 GENOVA (GE) - Via Fieschi 9, VIII Piano - T. +39 010 5959690
P. iva 01236860118 - N. CCIAA 01236860118 - REA CCIA SP112013
Cap. Soc. €100.000 i.v. - info@itec-engineering.it

ASSOCIATO oice efca FIDIC ICMQ UNI/PdR74:2019 N°25000096BIM apave Certification ISO 9001 - N°SC 10-2588/IAF 34 ISO 14001 - N°SCA 19-3491/IAF 34 ISO 45001 - N° SCS 20-336/IAF 34 SA8000 - N° SA8000-230804 2023 UNI/PdR125:2022 - N°SCPG24-195

È vietata a norma di legge la riproduzione, anche parziale, non autorizzata di questo documento

INDICE

1 PREMESSA 3

2 UBICAZIONE DELLE OPERE DI DERIVAZIONE 4

3 DESCRIZIONE DELL'AREA E DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA 8

4 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI PREVISTI IN PROGETTO 10

4.1 INTERFERENZE CON LE OPERE IDRAULICHE ESISTENTI 12

5 CICLO DI UTILIZZAZIONE DELL'ACQUA 16

6 RICICLO RIUSO E RISPARMIO DELLA RISORSA 16

7 PRESENZA SERBATOI E RELATIVA CAPACITÀ 17

8 DISPOSITIVI DI MISURAZIONE DELLE PORTATE 17

9 STIMA DEL FABBISOGNO 18

10 PORTATA MEDIA E PORTATA MASSIMA RICHESTA 19

11 COORDINATE GAUSS BOAGA PUNTO DI PRESA 20

12 ANALISI IDROLOGICA E VALUTAZIONE DEL RISCHIO AMBIENTALE 21

13 IL PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE 25

14 DETERMINAZONE DEL DMV 26

15 METODO ERA – VALUTAZIONE DEL RISCHIO AMBIENTALE CONNESSO ALLE DEREIVAZIONI IDRICHE 32

15.1 PRIMA FASE DI VALUTAZIONE DELL'INTENSITÀ DI IMPATTO-SOGLIE 33

15.2 SECONDA FASE DI VALUTAZIONE DELL'INTENSITÀ DI IMPATTO-SOGLIE 37

15.3 VALORE AMBIENTALE 37

15.4 DEFINIZIONE DEL RISCHIO AMBIENTALE- ESITO DELLA VALUTAZIONE PER DOMANDE DI NUOVA DERIVAZIONE, RINNOVO O VARIANTE IN AUMENTO DI PORTATA 38

15.5 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE 41

16 OCCUPAZIONE AREA DEMANIALE 42

1 PREMESSA

La presente relazione fa parte della documentazione relativa la richiesta di concessione a derivare dal Magra per la realizzazione degli interventi relativi il "*Potenziamento del gruppo di pompaggio della rete antincendio esistente, in area Intermarine S.p.A., sita in Sarzana (SP) in via Alta N.100*".

Nello specifico, gli interventi a progetto prevedono l'installazione di un gruppo di pompaggio in ausilio a quello esistente, posto in aderenza al muro di perimetrazione sulla sponda sinistra del Fiume Magra.

Tale potenziamento è necessario al fine di ottemperare alla prescrizione di adeguamento dell'impianto imposta dal comando dei vigili del fuoco della Provincia della Spezia, con nota del 09-12-2025, prot. N.17606, relativamente alla segnalazione certificata di inizio attività capannone produttivo Intermarine SpA.

Nella richiesta del comando dei vigili del fuoco della Spezia, veniva richiesto l'adeguamento del gruppo di pompaggio esistente con un nuovo gruppo di dimensioni maggiori. Questa modifica avrebbe comportato la necessità di adeguare il numero e la tipologia degli idranti presenti nel capannone esistente.

Con particolare riferimento alla necessità di adeguamento degli idranti del capannone esistente, non potendo ottemperare a questa prescrizione a causa dei numerosi impedimenti fisici riscontrati nel capannone esistente, la cui temporanea risoluzione avrebbe comportato una limitazione eccessiva della produzione della società Intermarine S.p.A., è stato concordato con i vigili del fuoco di integrare l'impianto esistente con un nuovo gruppo di pompaggio, che consente di mantenere "separati" i due anelli idrici del capannone esistente (A) e del capannone di recente realizzazione (S), così da non richiedere l'adeguamento del capannone esistente.

Questa configurazione consente inoltre di mantenere in essere un by-pass tra la rete idrica antincendio del capannone "A" e quella del capannone "S" che migliora sensibilmente il livello di sicurezza antincendio dello stabilimento, ottenendo la possibilità di utilizzare il gruppo esistente oppure il gruppo nuovo sulla totalità della rete, in caso di guasto o malfunzionamento di uno dei due gruppi di pompaggio.

Si fa presente che, per l'autorizzazione alla realizzazione delle opere si procede parallelamente alla presente richiesta, con la presentazione della SCIA al comune di Sarzana, condizionata all'ottenimento dei pareri necessari alla realizzazione, tra cui:

- Autorizzazione paesaggistica in forma semplificata
- Nulla osta idraulico al settore Difesa del Suolo della Regione Liguria
- Nulla osta Ente Parco di Montemarcello Magra Vara

2 UBICAZIONE DELLE OPERE DI DERIVAZIONE

L'area oggetto del presente intervento edificatorio, riportata in Catasto alla particella 64, Foglio 33 del Comune di Sarzana, confina con Viale 25 Aprile sul lato Nord/Est, Via Alta a Sud/Est, con i cantieri Metalcost a Sud/Ovest e con un'area adibita a rimessaggio imbarcazioni da diporto sul restante lato Nord/Ovest.

I nuovi impianti saranno posti a pochi metri di distanza dalla posizione attuale nella zona retrostante la palazzina direzionale in un'area verde pertinenziale.



Figura 7-1 – Inquadramento aereo dell'area d'intervento.

Di seguito vengono individuati gli estratti normativi insistenti sull'area Intermarine.

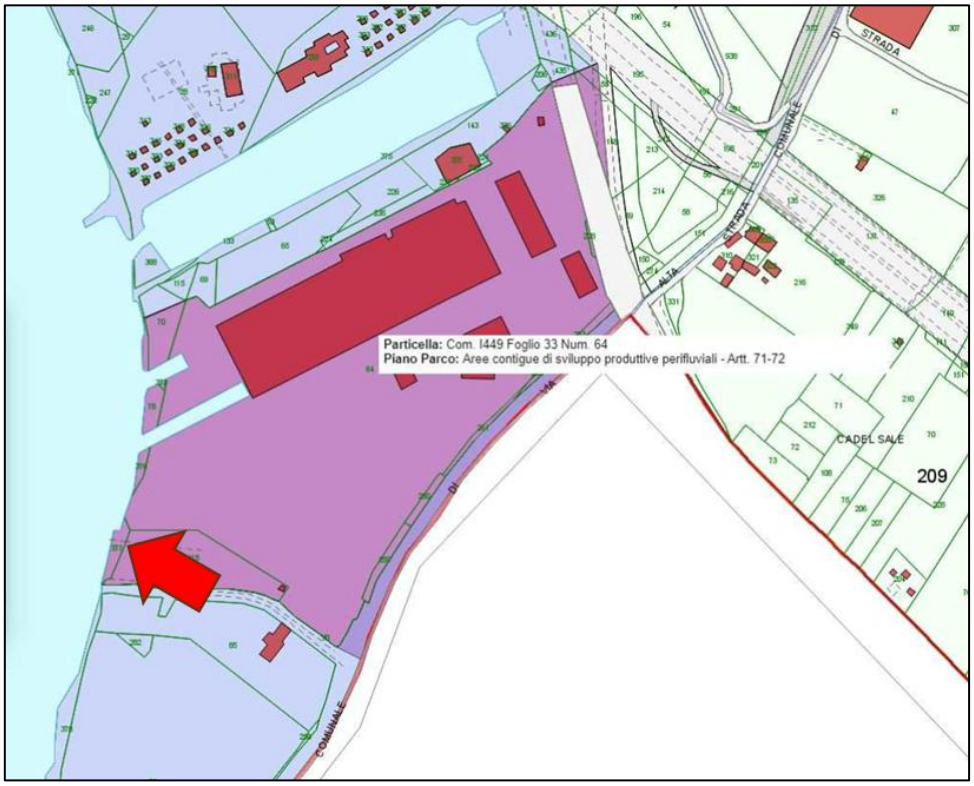


Figura 7-2 - Estratto di PRG

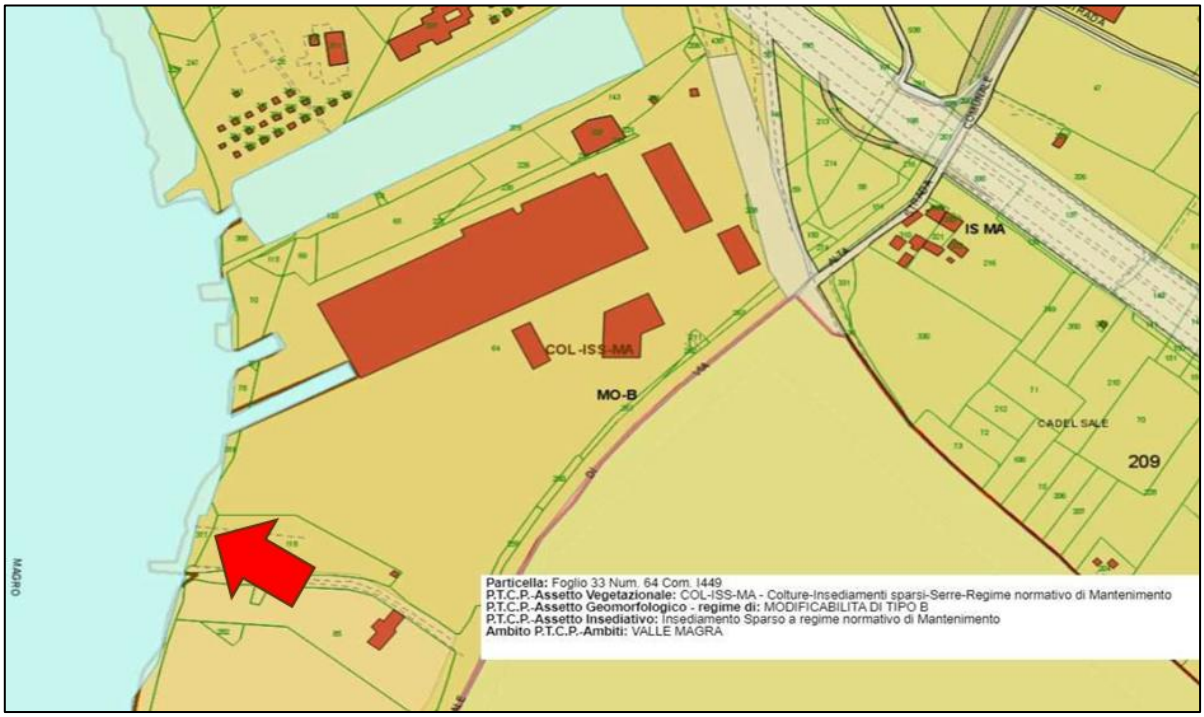


Figura 7-3 - Estratto del piano territoriale di coordinamento paesistico 1

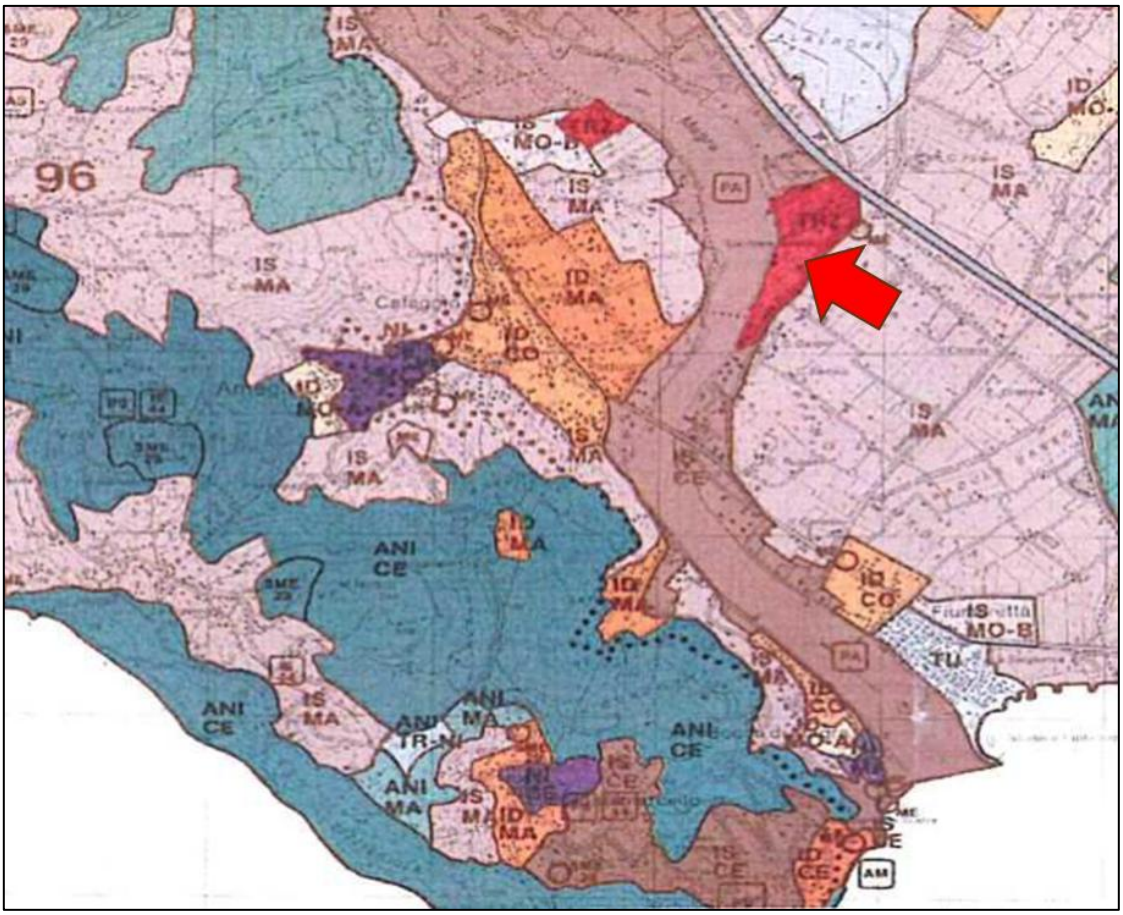


Figura 7-4 - Estratto del piano territoriale di coordinamento paesistico 2

Come si evince dalle cartografie del PTCP, l'area ricade all'interno del "Regime normativo di trasformazione".

Tale regime si applica nelle situazioni in cui la trasformabilità è condizionata da scenari o previsioni di livello territoriale in base ai quali si rendono legittimi interventi di modificazione anche radicali del principio insediativo, delle funzioni e delle quantità dell'area.

L'obiettivo della disciplina è quello di una trasformazione capace di assegnare un nuovo ruolo alle parti investite dai nuovi assetti, mantenendo n rapporto equilibrato tra l'area interessata e il contesto.

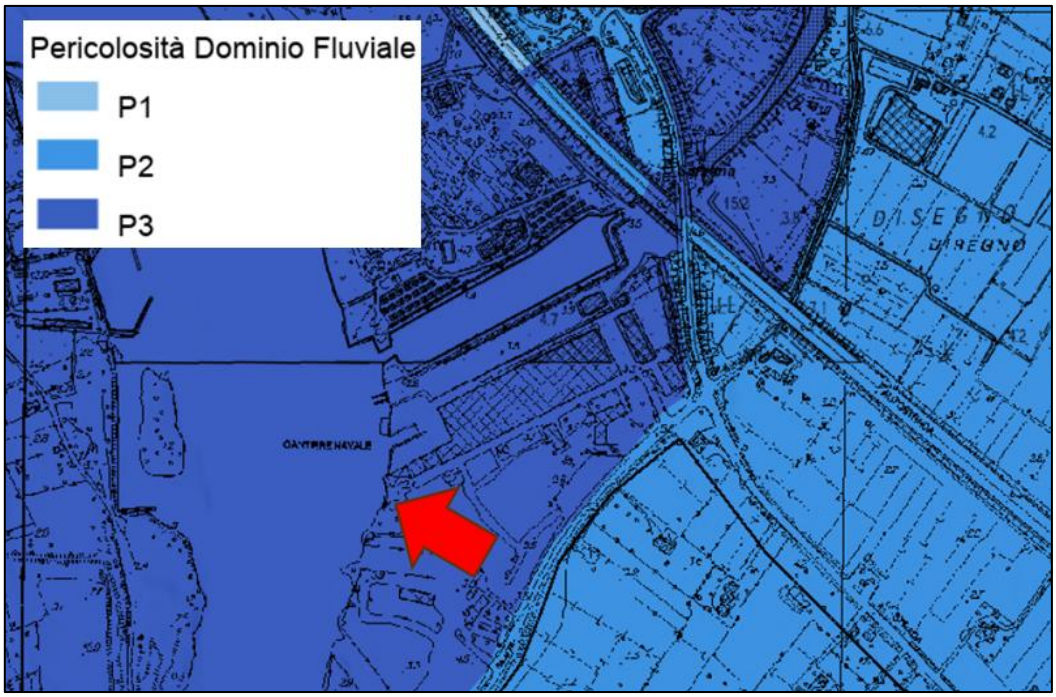


Figura 7-5 – Estratto del Piano di bacino del Fiume Magra

L'area ricade in aree a pericolosità idraulica molto elevata (P3). Aree inondabili al verificarsi dell'evento con portata al colmo di piena corrispondente ad un periodo di ritorno T=30 anni.

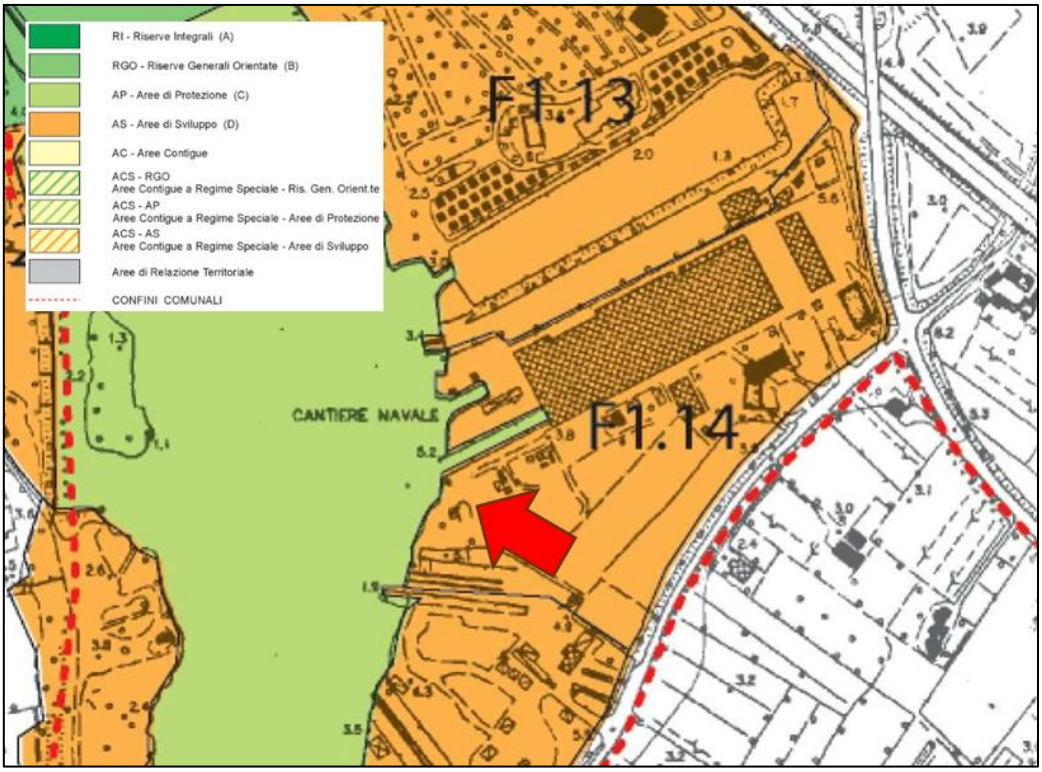


Figura 7-6 - Estratto del piano Ente Parco Montemarcello 1

3 DESCRIZIONE DELL'AREA E DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

L'area dove è attualmente ubicato l'impianto di cui si prevede il potenziamento consiste nella zona prospicente la sponda sinistra del Fiume Magra, immediatamente alle spalle del muro di perimetrazione di recente realizzazione, ed autorizzato con "*Provvedimento autorizzativo unico regionale ai sensi dell'art.27 bis D.lgs.157/2006 per ripristino e miglioramento della cinturazione di sicurezza per la mitigazione del rischio idrogeologico e ampliamento capannone produttivo in area Intermarine, sita in Sarzana (SP) in via Alta N.100".*

Tale posizione, è necessaria per il pescaggio delle pompe che avviene direttamente dal Fiume Magra. Il pescaggio del gruppo esistente è autorizzato dal demanio idrico della provincia della Spezia come concessione acqua uso antincendio, derivazione N.2038, concessione N. 940/DER, con scadenza al 21/07/2033.

Il gruppo di pompaggio esistente, composto da pompe, serbatoi e gruppo elettrogeno di supporto, è posizionato all'interno di un locale tecnologico, atto a proteggere le componenti impiantistiche dagli agenti atmosferici.

Il locale di contenimento (box) è realizzato con una struttura in carpenteria metallica leggera, rivestita con pannelli sandwich con riempimento in poliuretano espanso.

Attualmente è presente una platea di base in calcestruzzo armato, su cui è installata una struttura metallica a telaio sormontata da pannelli in grigliato metallico elettroforgiato, con la duplice funzione, di supporto agli impianti ed al box di contenimento, e di rialzo delle componenti rispetto al piano della pavimentazione, per tenere gli impianti al sicuro in caso di eventi meteorologici straordinari.

Per l'accesso al box, e quindi all'impianto sono presenti due scalette metalliche esterne.

Dal box di contenimento, lato fiume, escono le tubazioni di pescaggio dell'impianto, che attraversando il muro di perimetrazione raggiungono il fiume e si immergono per una profondità di circa 50-100cm, dove sono posizionate le pigne di pescaggio dell'acqua.

Il box attuale, escluse le strutture esterne quali scale e tubazioni, misura in pianta 4,20x7,00 m, ha superficie 29,40 mq, e si sviluppa in altezza, compresa la sottostante struttura di rialzo, per 3,40 m.



Figura 7-7– Panoramica N.1 dell'area circostante l'attuale stazione di pompaggio della rete antincendio, vista da NORD-OVEST



Figura 7-8 – Panoramica N.2 dell'area circostante l'attuale stazione di pompaggio della rete antincendio, vista da SUD-OVEST



Figura 7-9– Vista dal Fiume Magra delle tubazioni di pescaggio in uscita dal box attuale

4 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI PREVISTI IN PROGETTO

L'intervento di potenziamento dell'impianto esistente, prevede l'installazione di un nuovo gruppo di pompaggio in supporto a quello esistente, e la separazione degli anelli idrici in servizio ai due capannoni, mantenendo comunque un by-pass di emergenza per il collegamento dei due anelli.

Il nuovo gruppo di pompaggio è composto dai manufatti descritti nella tabella seguente:

Gruppo di pompaggio	Portata di progetto Q [m^3/h]
n°1 pompa principale elettrica	108
n°1 pompa principale diesel	108
n°1 pompa pilota	35

Tabella I: Descrizione gruppo di pompaggio

Il funzionamento del gruppo di pompaggio prevede l'impiego alternato delle pompe principali, deputate a garantire la portata di progetto richiesta dall'impianto. La pompa pilota è invece destinata esclusivamente al mantenimento della pressione all'interno del gruppo.
Ne consegue che, durante il funzionamento dell'impianto antincendio, non è previsto l'utilizzo della pompa pilota, in quanto intervengono unicamente le pompe principali, operanti in modo alternato: mentre una è in esercizio, l'altra rimane con funzionamento in riserva, e viceversa.

Per l'alloggiamento del gruppo di pompaggio si prevede quindi la realizzazione di una nuova struttura di supporto progettata ad hoc sulla base della configurazione del nuovo gruppo di pompaggio, e l'installazione del gruppo stesso, che viene fornito in opera completo del box di contenimento con già predisposte al suo interno tutte le componenti impiantistiche necessarie.

Il nuovo impianto, si configura con una forma rettangolare con il lato lungo posizionato in direzione perpendicolare al muro di perimetrazione e quindi alla sponda del fiume. Questo orientamento è dettato da necessità idrauliche di funzionamento del nuovo impianto.

Per l'installazione del gruppo di pompaggio integrativo si prevede:

- La realizzazione di una struttura di supporto dell'impianto e relativo box, di altezza complessiva (esclusa la fondazione) pari a 90cm, realizzata in carpenteria metallica leggera in modo da essere facilmente removibile.
- Il nuovo box di contenimento delle componenti impiantistiche, realizzato in carpenteria metallica leggera con resistenza al fuoco R60 e rivestito in pannelli sandwich di spessore 80mm, aventi classe di reazione al fuoco A2 s1 d0, contenente al suo interno le pompe, e tutte le utenze impiantistiche dedicate.
- La realizzazione di un tratto di tubazione di lunghezza circa 140 m, per il collegamento del nuovo impianto all'anello idrico esistente
- La realizzazione di nuove tubazioni di pescaggio dell'acqua dal Fiume Magra

Il nuovo basamento di supporto presenta dimensioni in pianta di 8,45 x 5,34m, ed è composto da una struttura in carpenteria metallica leggera, composta da profili commerciali standard collegati fra loro a mezzo di giunzioni bullonate, per facilitarne lo smontaggio e quindi la rimozione nel caso sia necessaria.

La struttura viene inoltre dotata di N.4 golfari perimetrali, utili per l'eventuale aggancio con autogrù per il sollevamento, sempre per facilitare l'eventuale rimozione e/o spostamento della struttura di sostegno.

Il box, che risulta essere un corpo solidale con gli apparati impiantistici presenti al suo interno, viene fissato alla struttura a mezzo di giunzioni bullonate, e anch'esso risulta facilmente amovibile in quanto dotato di ganci per il sollevamento.

Per accedere al piano di posa del nuovo impianto sarà realizzata una scaletta metallica, e perimetralmente alla struttura sarà realizzato un parapetto amovibile di tipo industriale, composto da montanti, corrimano superiore e profilo para ginocchia intermedio, realizzati in tubolare di acciaio zincato a caldo, completo di tavola fermapiede.

Il nuovo box di contenimento dell'impianto di pompaggio sarà dotato inoltre di impianto sprinkler e di impianto di ventilazione forzata. Ha dimensioni in pianta esterne di 6,61x2,27m, e altezza esterna di 2,58 m, e le pareti esterne sono tutte apribili con funzionamento ad anta, per consentire gli interventi di manutenzione.

Le finiture esterne saranno a cemento, per quanto riguarda la struttura di supporto, e vernice RAL 7035 per quanto riguarda i tamponamenti del box di contenimento.

Il progetto prevede il posizionamento di due tubazioni di prelievo del diametro DN 200, ciascuna collegata alle rispettive pompe primarie, oltre a una tubazione di diametro DN 80 destinata alla pompa di pressurizzazione.

Le tubazioni saranno realizzate in acciaio inox, materiale scelto per garantire elevata resistenza alla corrosione e durabilità nel tempo, anche in condizioni operative gravose. Inoltre, ciascuna linea sarà dotata di valvole di fondo, indispensabili per il mantenimento della colonna d'acqua e per assicurare il corretto funzionamento degli impianti di pompaggio.

La profondità di immersione prevista per le tubazioni è pari a 1,5 metri, valore che consente un'adeguata captazione del fluido garantendo al contempo condizioni di esercizio stabili ed efficienti.

4.1 INTERFERENZE CON LE OPERE IDRAULICHE ESISTENTI

Il nuovo gruppo di pompaggio della rete si posiziona ad una distanza di 3,00m dal filo interno del muro di protezione dalla piena realizzato con "*Procedura di Autorizzazione Unica Regionale ex art. 27 bis del D.lgs n. 152/2006 sul progetto per il ripristino e per il miglioramento della cinturazione di sicurezza per la mitigazione del rischio idraulico e ampliamento del capannone produttivo in area Intermarine, sita in via Alta 100.*"

Le opere, che si configurano come totalmente amovibili, si configurano in:

- Basamento di supporto: realizzato in carpenteria metallica leggera a giunzioni bullonate, e comunque dotata di golfari per il sollevamento con opportuni mezzi di sollevamento di modesta portata,
- Gruppo di pompaggio, contenuto in box container come descritto, anch'esso facilmente rimovibile in quanto dotato di golfari per aggancio e sollevamento con opportuni mezzi di sollevamento di modesta portata

Sul lato corto del box contenente il gruppo di pompaggio parallelo al muro di perimetrazione idraulica, fuoriescono N.3 tubazioni per il pescaggio dell'acqua dal Fiume Magra, come rappresentato negli elaborati grafici allegati. Tali tubazioni, per ragioni dettate dalla tipologia e caratteristiche tecniche dell'impianto di pompaggio, che non può avere una prevalenza tale da garantire lo scavalco del muro di perimetrazione, dovranno necessariamente attraversare lo stesso per raggiungere lo specchio acqueo del Fiume Magra, da cui poter effettuare il pescaggio.
Per garantire ed assicurare la completa tenuta delle forometrie da realizzare per il passaggio delle tubazioni alla spinta idraulica generata da eventuali interventi di piena del Fiume Magra, si prevede di installare attorno alle N.3 tubazioni, un giunto a tenuta stagna tipo "PRESSIO ELEMENTS", ovvero un prodotto certificato per resistere a pressioni fino a 3 bar (ovvero 30,00m di colonna d'acqua), come da schemi riportati di seguito e sugli elaborati grafici allegati alla presente richiesta.

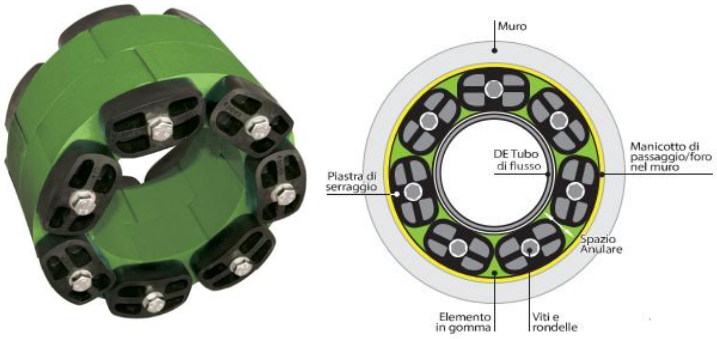


Figura 10– Elementi a tenuta stagna previsti per la sigillatura dei passaggi delle tubazioni

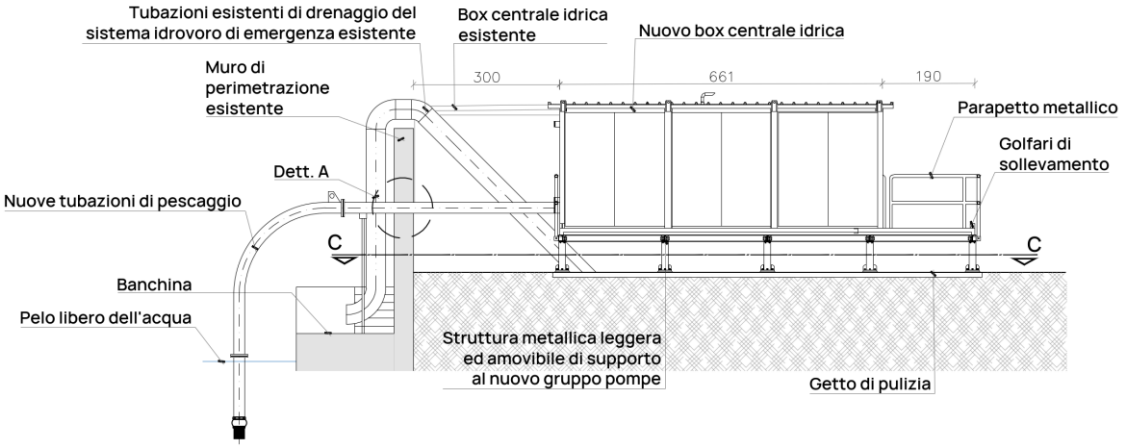


Figura 11– Sezione esplicativa delle tubazioni di pescaggio.

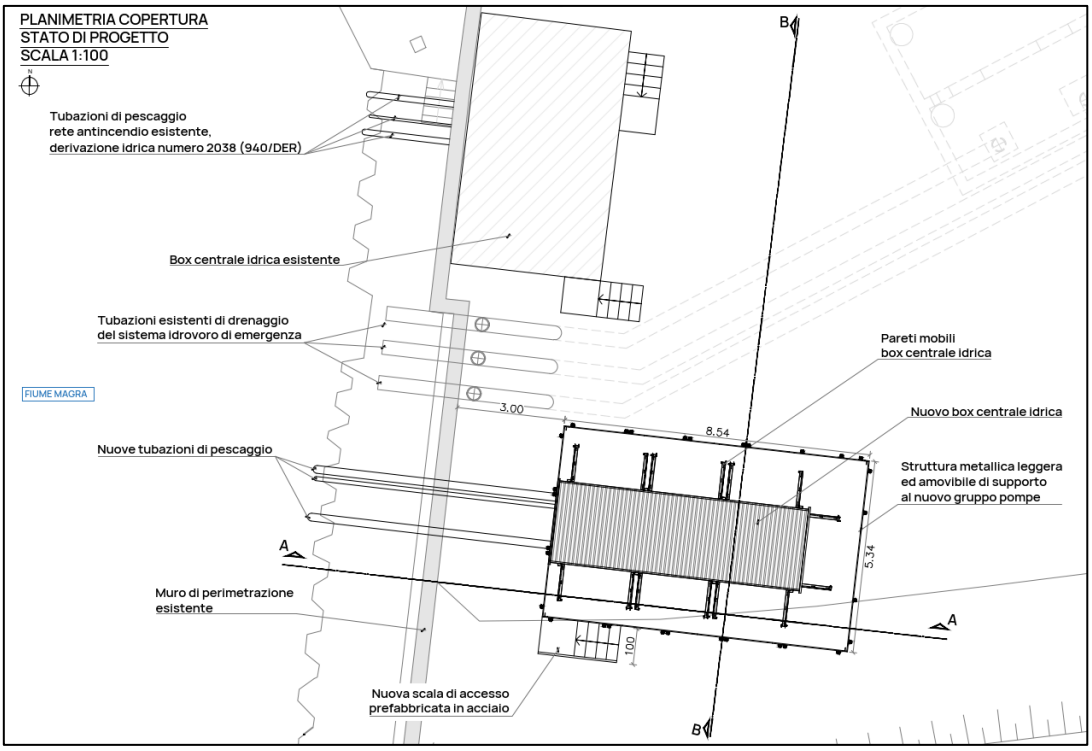


Figura 7-12 – Planimetria dell'intervento

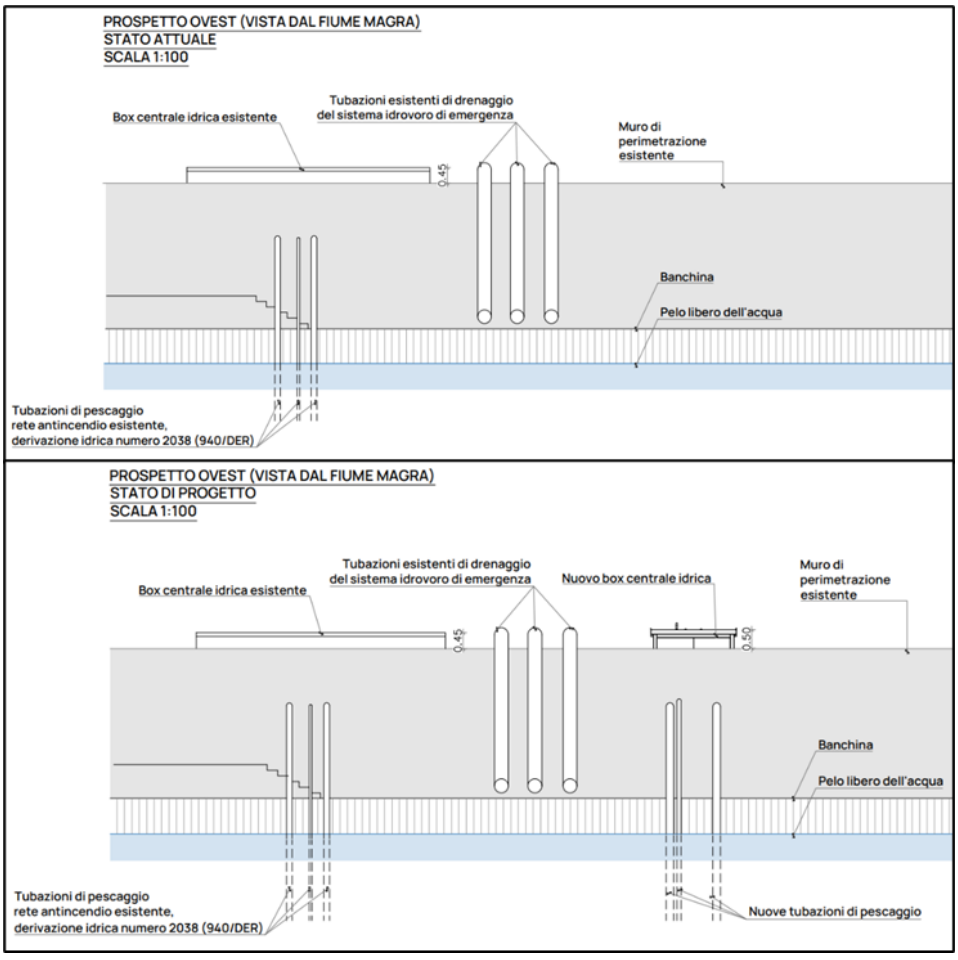


Figura 7-13 – Prospetto Ovest, stato attuale e progetto

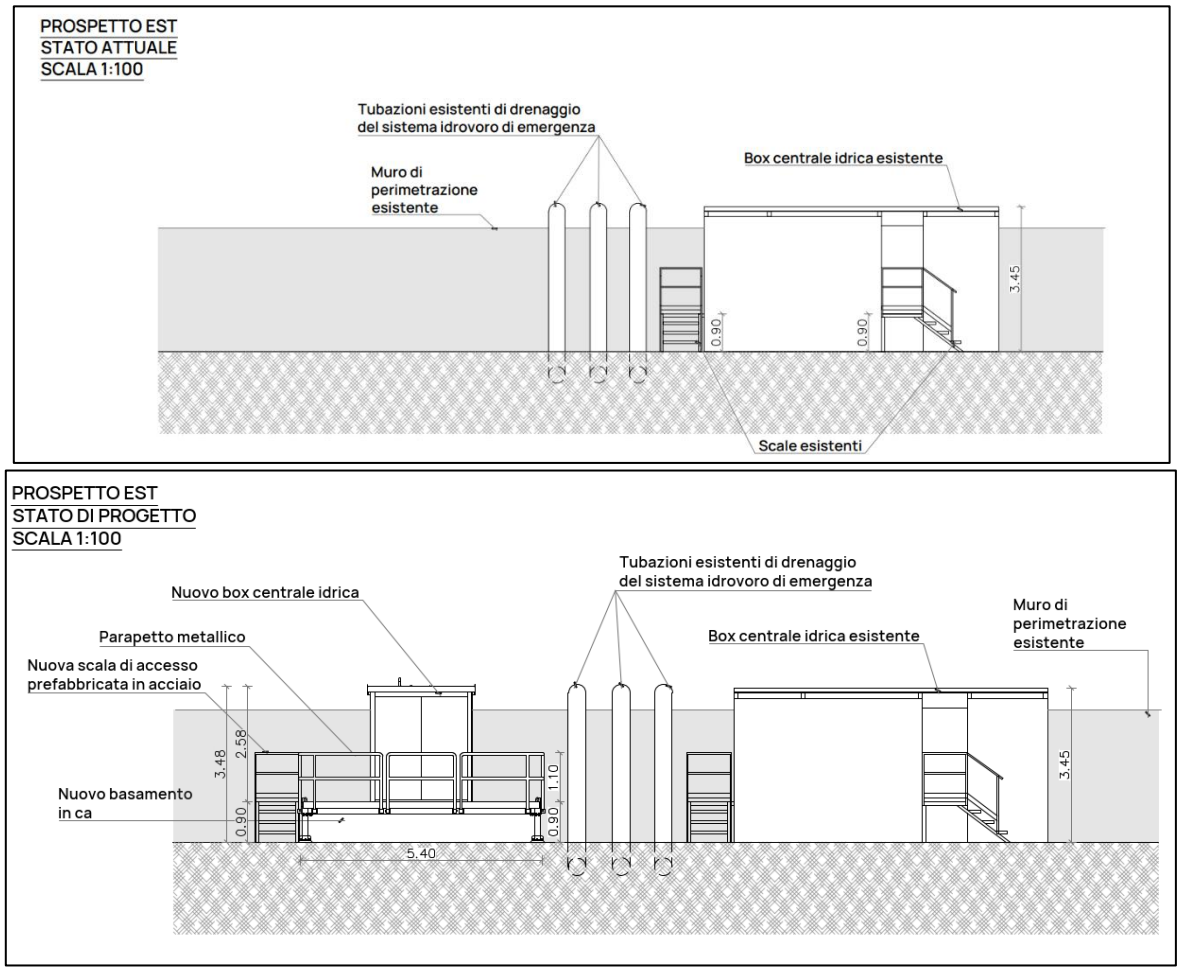


Figura 7-14:Prospetto est, stato attuale e progetto



Figura 7-15: Vista tridimensionale del box di contenimento del nuovo impianto di pescaggio

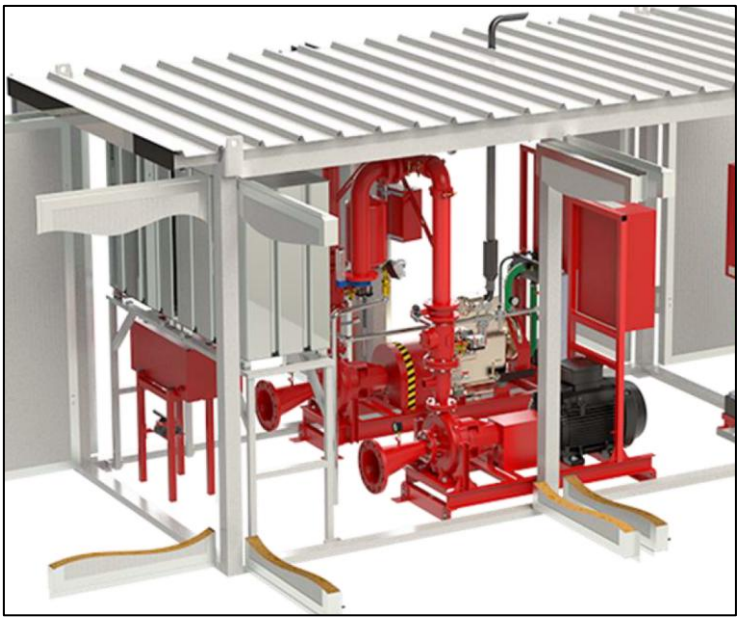


Figura 7-16– Sketch dell'interno del box di contenimento con evidenza del gruppo di pompaggio

5 CICLO DI UTILIZZAZIONE DELL'ACQUA

Nel presente progetto non è previsto alcun ciclo ordinario di utilizzo della derivazione, in quanto la stessa è destinata esclusivamente all'alimentazione dell'impianto idrico antincendio e, pertanto, il suo impiego risulta di carattere meramente eventuale.

Può essere derivata unicamente una quantità minima d'acqua necessaria al mantenimento in pressione dell'impianto, riconducibile a fisiologiche perdite di sistema. Inoltre, con cadenza semestrale, viene effettuata una prova di funzionamento dell'impianto della durata di un'ora per entrambe le pompe principali da 108 m^3/h, in conformità alla normativa antincendio vigente, le quali comportano un prelievo di modesta entità.

6 RICICLO RIUSO E RISPARMIO DELLA RISORSA

Come anticipato nel paragrafo precedente, non essendo previsto alcun ciclo di utilizzazione dell'acqua, in quanto la derivazione è destinata esclusivamente all'alimentazione di un gruppo antincendio, la stessa può essere considerata intrinsecamente efficiente sotto il profilo del risparmio della risorsa idrica.

Inoltre, l'impianto cui la derivazione è collegata è di nuova realizzazione e, pertanto, si presenta attualmente in condizioni di piena integrità, risultando privo di perdite e tale da garantire un utilizzo ottimale della risorsa idrica.

7 PRESENZA SERBATOI E RELATIVA CAPACITÀ

Per la realizzazione del presente progetto non è prevista la costruzione di un serbatoio di accumulo, in quanto il sistema di pompaggio sarà alimentato mediante prelievo diretto dal fiume Magra della portata di derivazione, la quale verrà immessa direttamente nella rete di distribuzione.

8 DISPOSITIVI DI MISURAZIONE DELLE PORTATE

Il controllo delle portate derivate è effettuato mediante l'impiego di un flussimetro a lettura rinviata DN 100, con portata massima pari a 250 m³/h, conforme alla norma UNI EN 12845:2020 (§ 8.5.2).

Lo strumento presenta una precisione pari a circa il 5% del valore di fondo scala e consente la misura della portata erogata dalle pompe principali sia durante le operazioni di collaudo sia in occasione delle verifiche periodiche.

Nel presente progetto è prevista l'installazione di un unico flussimetro, idoneo al monitoraggio di entrambe le pompe, le quali operano in modo alternato; la misura viene pertanto effettuata sulla pompa attiva al momento del funzionamento.



Figura 8-1: Flussimetro a lettura rinviata DN 100

9 STIMA DEL FABBISOGNO

La presente relazione è stata redatta allo scopo dell'ottenimento della concessione a derivare dal Magra per il potenziamento del gruppo di pompaggio della rete antincendio già presente all'interno della zona oggetto di intervento.

La portata massima richiesta, pari a 30 l/s, è tale da garantire il corretto funzionamento del sistema antincendio in caso di necessità come mostrato nei paragrafi precedenti.

Per quanto riguarda il valore della portata media sono state effettuate le seguenti valutazioni sulla base dei fabbisogni annuali.

1. Fabbisogni relativi a operazioni di manutenzione dell'impianto e prove periodiche di funzionamento dei circuiti;
2. Fabbisogni relativi ad eventi eccezionali di emergenza incendio.

Per quanto riguarda il primo punto si stima:

- un volume pari a 500 m^3 annui corrispondenti ad un funzionamento della pompa di servizio dedicata al mantenimento della pressurizzazione dell'impianto.
- Realizzazione di due prove antincendio, della durata di un'ora per entrambe le pompe corrispondente ad un volume di 432 m^3 annui

Per quanto riguarda la seconda tipologia di fabbisogno, in assenza di dati di portata specifici riferiti a un evento di emergenza incendio, il dimensionamento viene effettuato, sulla base dell'ipotesi che l'impianto, in conformità alle pratiche di prevenzione incendi, debba garantire per almeno 120 minuti la portata di progetto di ciascuna delle due pompe, funzionanti in modo alternato.

Tale portata è pari a 30 l/s, corrispondente a un volume complessivo di 232 m^3, rappresentativo del fabbisogno idrico per gli eventi di emergenza

10 PORTATA MEDIA E PORTATA MASSIMA RICHESTA

Per la valutazione dei valori di portata massima e media derivabili dell'impianto, sono state effettuate le seguenti ipotesi di carattere tecnico basate sulla disponibilità del nuovo impianto di progetto.

Nella tabella successiva si richiamano le principali caratteristiche del gruppo di pompaggio, il quale è composta dai seguenti manufatti:

Gruppo di pompaggio	Portata di progetto Q [m^3/h]
n°1 pompa principale elettrica	108
n°1 pompa principale diesel	108
n°1 pompa pilota	35

Tabella II: Descrizione gruppo di pompaggio

Tale gruppo di pompaggio, come descritto in precedenza, è costituito da due pompe principali a funzionamento alternato e da una pompa di servizio dedicata al mantenimento della pressurizzazione dell'impianto.

Per la valutazione dei valori di portata massima e media da derivare sono state effettuale le seguenti considerazioni

Stima portata massima di derivazione dal fiume Magra

L'impianto di progetto prevede il funzionamento alternato delle due pompe; pertanto, ai fini del calcolo della portata massima da derivare, è stato assunto il valore della portata di progetto pari a 108 m^3/h, corrispondenti a 30 l/s.

Stima della portata media di derivazione dal fiume Magra

Per la stima della portata media di derivazione invece, è stato inizialmente valutato il valore del volume medio annuo derivato sulla base delle seguenti di indicazioni comunicate dal gestore dell'impianto

- Calcolo del volume da derivare correlato allo svolgimento di due prove, per entrambe le pompe per la durata di un'ora per ciascuna pompa
- Calcolo del volume da derivare in presenza di un evento avente durata di due ore (funzionamento di una pompa da 108 m^3/h per due ore)
- Volume necessario al mantenimento dell'impianto in pressione stimato in un valore di 500 m^3 all'anno, corrispondenti ad un funzionamento di circa 1.5 ore al mese della pompa pilota da 35 m^3/h

Noto il valore del volume medio annuo, si è proceduto alla stima della portata media annua come mostrato nella tabella seguente

Stima della portata media annua di derivazione dal Fiume Magra		V medio annuo
1	Svolgimento di due prove della durata di un'ora per entrambe le pompe	432 m^3
2	Contributo di evento avente durata di due ore per una pompa	216 m^3
3	Mantenimento impianto in pressione	500 m^3
TOT		1148 m^3
Portata media annua		**0,036 l/s**

Tabella III: Stima portata media anna

Nella tabella seguente si riportano i valori delle portate di progetto stimate precedentemente

Portate di progetto	
Portata massima [l/s]	30
Portata media annua [l/s]	0,036

Tabella IV: Portate di progetto

11 COORDINATE GAUSS BOAGA PUNTO DI PRESA

Di seguito si riportano le coordinate Gauss Boaga del punto di prelievo relativo alla realizzazione del nuovo impianto di potenziamento del gruppo di pompaggio della rete antincendio già presente all'interno della zona oggetto di intervento.

Coordinate punto di prelievo	
Est	1578462,71
Nord	4880424,44

Tabella V: Coordinate punto di prelievo

12 ANALISI IDROLOGICA E VALUTAZIONE DEL RISCHIO AMBIENTALE

Per procedere al calcolo del DMV e all'applicazione del Metodo ERA, è stata determinata la portata media naturalizzata del fiume Magra utilizzando i dati forniti dall'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale, che mette a disposizione informazioni idrometriche relative a diverse sezioni del reticolo idrografico ligure.

In particolare, ai fini delle analisi, è stata considerata come sezione di riferimento la SEZ. 11.637, ubicata sul fiume Magra in corrispondenza dell'opera di presa oggetto della presente relazione tecnica, la cui ubicazione è indicata nella figura seguente.

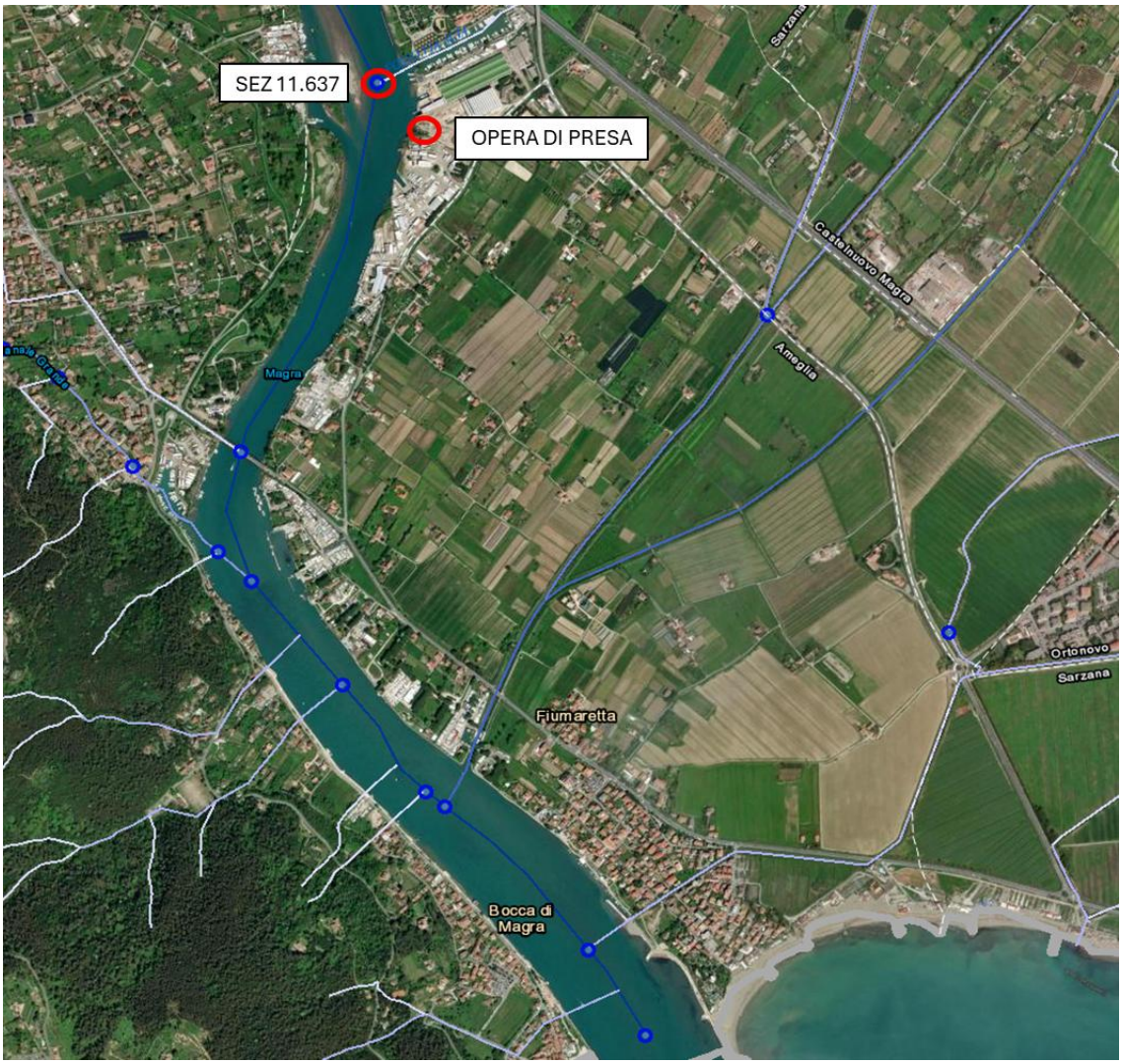


Figura 11-1: Ubicazione sezione 11.637 dall'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale

Nella tabella seguente sono riportate le curve di durata e le portate naturalizzate per le la sezione di interesse del caso studio.

Curva di durata naturalizzata [l/s]		Portate naturalizzate [l/s]	
ID		11.637	
IDOR		31474	
A [m^2]		1.657,97	
Dominio		Magra	
Qm_D1	704213	Qm_anno	48376
Qm_D5	370841	Qmediana	15221
Qm_D10	261279	Qm_Gen	85036
Qm_D30	143167	Qm_Feb	89,166
Qm_D60	81248	Qm_Mar	62311
Qm_D90	52158	Qm_Apr	37760
Qm_D120	35655	Qm_Mag	31478
Qm_D150	24636	Qm_Giu	14492
Qm_D180	16919	Qm_Lug	3507
Qm_D210	12300	Qm_Ago	3555
Qm_D240	7861	Qm_Set	10075
Qm_D270	4466	Qm_Ott	46648
Qm_D300	2399	Qm_Nov	99659
Qm_D330	1589	Qm_Dic	99474
Qm_D360	905		

Tabella VI: Curva di durata e portate naturalizzate sezione in corrispondenza dell'opera di presa

A titolo di confronto, si riportano di seguito i dati idrometrici estratti dalla base dati regionale Genioweb, pubblicata sul geoportale della Regione Liguria e resa disponibile dall'Ufficio Regionale – Settore Ecosistema costiero e acque, relativi alla sezione ubicata in corrispondenza della foce del Fiume Magra, posta a circa 3,4 km a valle dell'opera di presa oggetto della presente relazione tecnica.

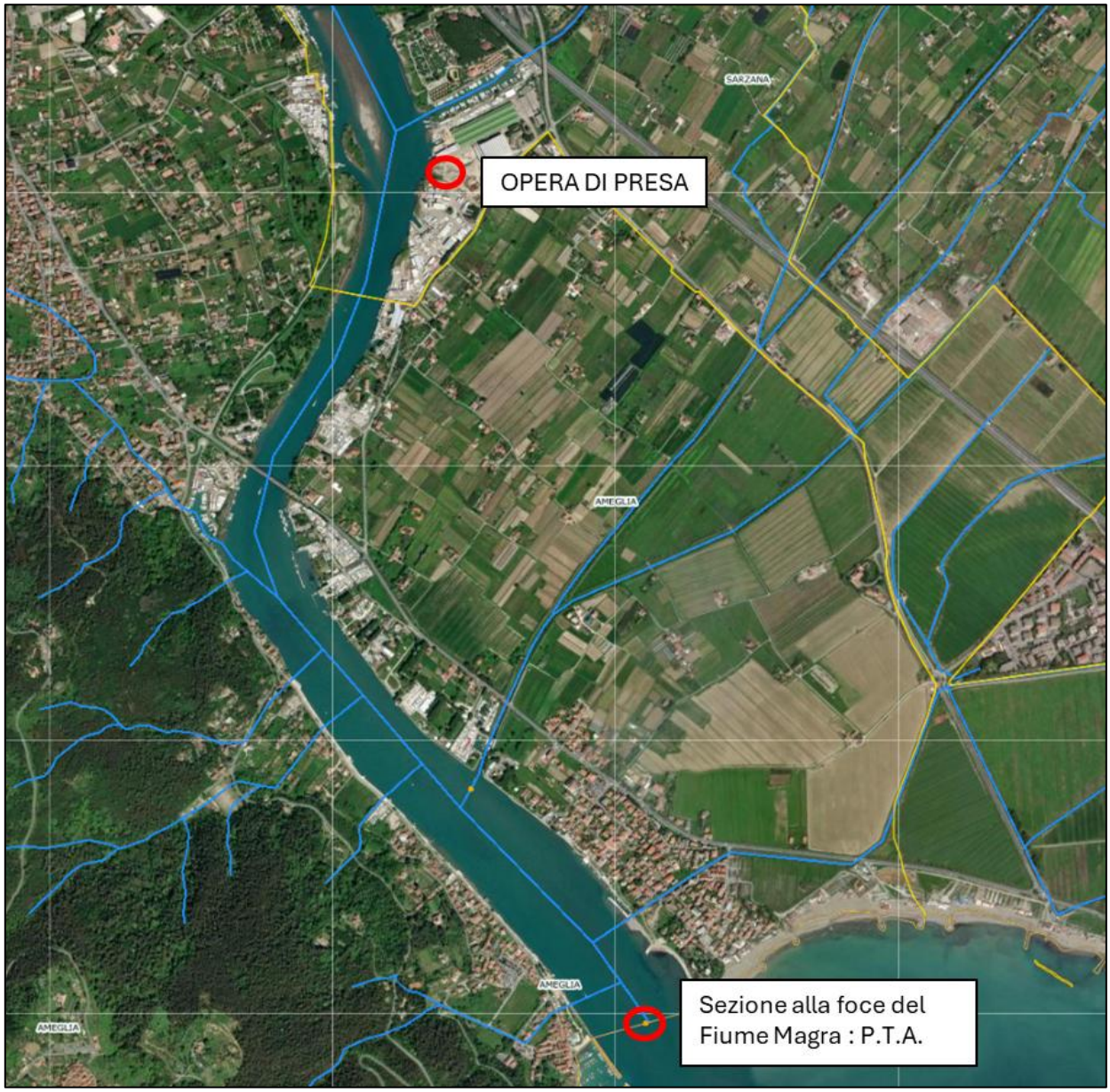
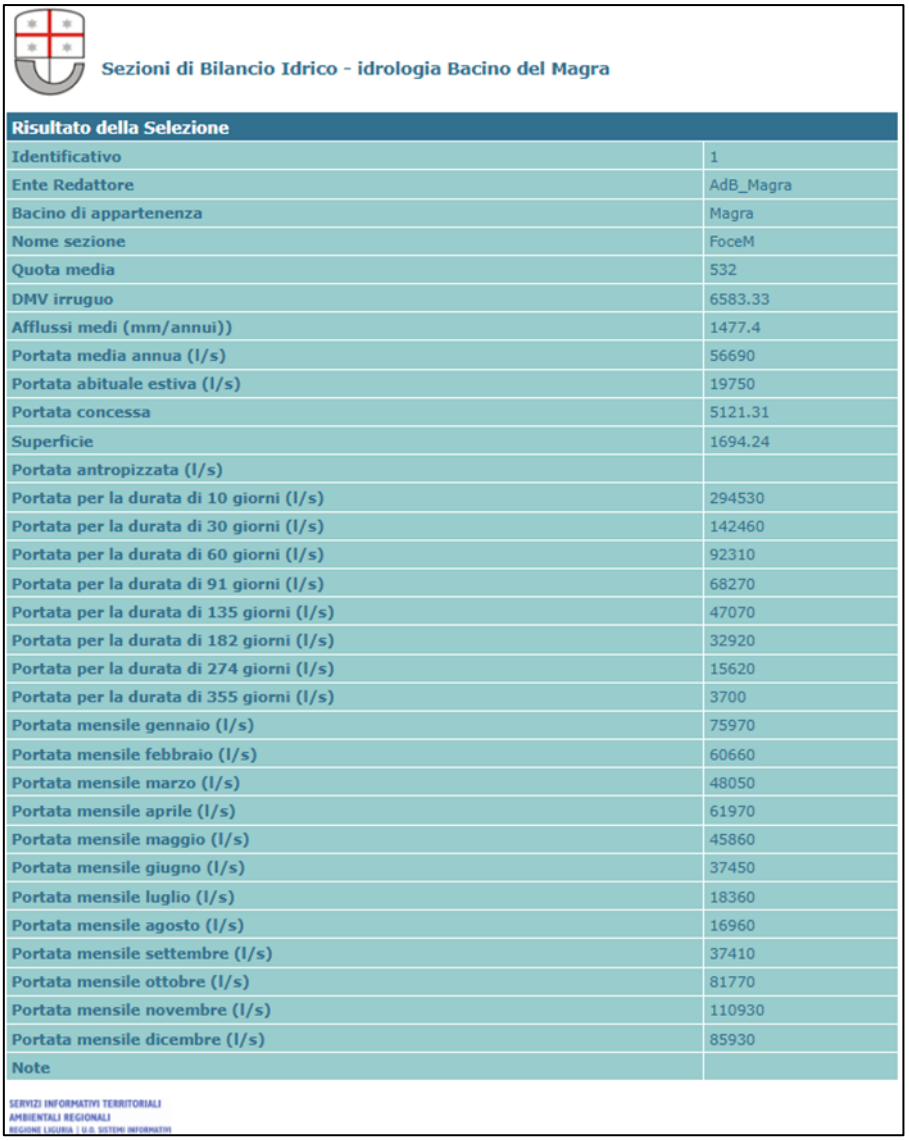


Figura 11-2: Ubicazione sezione P.T.A. alla foce del Fiume Magra

Nell'immagine seguente si riportano i valori delle portate naturalizzate e della curva di durata relativi a tale sezione dal P.T.A.



Sezioni di Bilancio Idrico - idrologia Bacino del Magra

Risultato della Selezione	
Identificativo	1
Ente Redattore	AdB_Magra
Bacino di appartenenza	Magra
Nome sezione	FoceM
Quota media	532
DMV irruguo	6583.33
Afflussi medi (mm/annui))	1477.4
Portata media annua (l/s)	56690
Portata abituale estiva (l/s)	19750
Portata concessa	5121.31
Superficie	1694.24
Portata antropizzata (l/s)	
Portata per la durata di 10 giorni (l/s)	294530
Portata per la durata di 30 giorni (l/s)	142460
Portata per la durata di 60 giorni (l/s)	92310
Portata per la durata di 91 giorni (l/s)	68270
Portata per la durata di 135 giorni (l/s)	47070
Portata per la durata di 182 giorni (l/s)	32920
Portata per la durata di 274 giorni (l/s)	15620
Portata per la durata di 355 giorni (l/s)	3700
Portata mensile gennaio (l/s)	75970
Portata mensile febbraio (l/s)	60660
Portata mensile marzo (l/s)	48050
Portata mensile aprile (l/s)	61970
Portata mensile maggio (l/s)	45860
Portata mensile giugno (l/s)	37450
Portata mensile luglio (l/s)	18360
Portata mensile agosto (l/s)	16960
Portata mensile settembre (l/s)	37410
Portata mensile ottobre (l/s)	81770
Portata mensile novembre (l/s)	110930
Portata mensile dicembre (l/s)	85930
Note	

SERVIZI INFORMATIVI TERRITORIALI AMBIENTALI REGIONALI

Figura 11-3: Estratto dal geoportale del PTA 2015 - Portate e DMV

Alla luce dei valori della portata naturalizzata e della curva di durata individuati rispettivamente dal P.T.A. e dall'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale, si osserva che i valori forniti da quest'ultima risultano generalmente inferiori.

Considerando inoltre che tali dati rappresentano una descrizione più aggiornata rispetto a quelli proposti dal P.T.A., si è ritenuto opportuno, in un'ottica cautelativa, utilizzare quest'ultimi per le analisi riportate nel seguito.

13 IL PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE

Il Piano di tutela delle acque (PTA) è lo strumento regionale per le strategie di azione in materia di acque che detta le norme per la gestione e la tutela delle risorse idriche superficiali e sotterranee.

La Direttiva 2000/60/CE "Quadro per l'azione comunitaria in materia di acque" (DQA), stabilisce che la tutela delle acque sia affrontata a livello di "bacino idrografico" e l'unità territoriale di riferimento per la gestione del bacino è individuata nel "distretto idrografico", area di terra e di mare, costituita da uno o più bacini idrografici limitrofi e dalle rispettive acque sotterranee e costiere.

In Italia il processo di attuazione della DQA prevede due livelli di pianificazione e precisamente a scala regionale attraverso i Piani di Tutela e a scala distrettuale con il Piano di Gestione.

Il territorio della Regione Liguria ricade per il versante padano nel Distretto Idrografico del fiume Po e per i restanti bacini nel Distretto dell'Appennino Settentrionale. I Piani di Gestione del Distretto Po e Appennino settentrionale e il Piano di Tutela delle Acque regionale sono stati aggiornati alla fine del 2016.

Il PTA è articolato in una serie di documenti e cartografie, di seguito si riporta l'elenco degli elaborati:

- Relazione Generale;
- N. 13 relazioni tematiche (Individuazione dei Corpi idrici- Reti di monitoraggio - Valutazione delle pressioni significative - Registro delle Aree Protette - Classificazione dei Corpi Idrici Superficiali - Classificazione dei Corpi Idrici Sotterranei - Criteri per la delimitazione delle aree di salvaguardia - Sintesi delle analisi quantitative e dei criteri di determinazione del DMV - Monografie dei corpi idrici- Analisi economica - Obiettivi di Piano - Sintesi del Programma delle Misure- Misure Individuali);
- Norme di Attuazione;
- Rapporto Ambientale;
- Quadro di riferimento normativo (allegato A al Rapporto Ambientale);
- Contesto socioeconomico ed ambientale di riferimento (allegato B al rapporto Ambientale);
- Studio di incidenza (allegato C al Rapporto Ambientale);
- Piano di monitoraggio ambientale VAS (allegato D al Rapporto Ambientale);
- Sintesi non tecnica (allegato E al Rapporto Ambientale);
- Dichiarazione di Sintesi;
- Cartografie.

14 DETERMINAZONE DEL DMV

Il calcolo del Deflusso Minimo Vitale è stato eseguito in ottemperanza a quanto riportato all'articolo 26 delle Norme di Attuazione del Piano di tutela delle Acque e con particolare riferimento alla DGR n. 1175/2013 e come modificata da DGR n.609/2017 in cui sono state definite le modalità di determinazione di alcuni dei fattori correttivi contenuti nella formulazione definitivamente adottata per la definizione del DMV.

Il DMV è la portata istantanea che garantisce l'integrità ecologica del corso d'acqua con particolare riferimento alla tutela della fauna acquatica.

Per tutto il territorio ligure, ad esclusione delle porzioni ricadenti nell'ambito del bacino del Fiume Magra, la formula per la determinazione del DMV è:

$$Q_{DMV} = k \cdot q_{med,a} \cdot S \cdot M \cdot Z \cdot A \cdot T \qquad [l/s]$$

dove la prima parte della formula ($k \cdot q_{med,a} \cdot S$) rappresenta la così detta *componente idrologica*, mentre la seconda parte della formula è costituita dai così detti *fattori correttivi* con i seguenti significati dei simboli:

k = parametro sperimentale determinato per singole aree idrografiche
$q_{med,a}$ = portata media annuale per unità d'area $[l/s\ km^2]$
S = superficie del bacino sottesa dalla sezione del corso d'acqua $[km^2]$
M = parametro morfologico
Z = il massimo dei valori dei tre parametri N, F, Q, calcolati distintamente,
N = parametro naturalistico
F = parametro di fruizione
Q = parametro relativo alla qualità delle acque fluviali
A = parametro relativo all'interazione delle acque sotterranee
T = parametro relativo alla modulazione temporale del DMV

In particolare:

- il parametro ***k*** è sperimentale adimensionale, dipendente dalla superficie drenata dall'area geografica ed è compreso tra zero e 1.
  Per i bacini tirrenici, e in particolare per i bacini siti a ovest del torrente Bisagno, si esprime con la formula:
  $$\mathrm{K} = -2{,}24 * 10^{-5} * \mathrm{S} + 0{,}086$$
- la portata media annuale $\boldsymbol{q_{med,a}}$ è stata ricavata a partire dalla base dati regionale denominata Genioweb pubblicati sul geoportale regionale.

In particolare, è stata utilizzata la portata media annuale della Sezione corrispondente alla foce del bacino del fiume Magra che si trova circa 3.4 km a valle dell'opera di presa e rappresentata dalla SEZ 11.637 riportata nella cartografia resa disponibile Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale

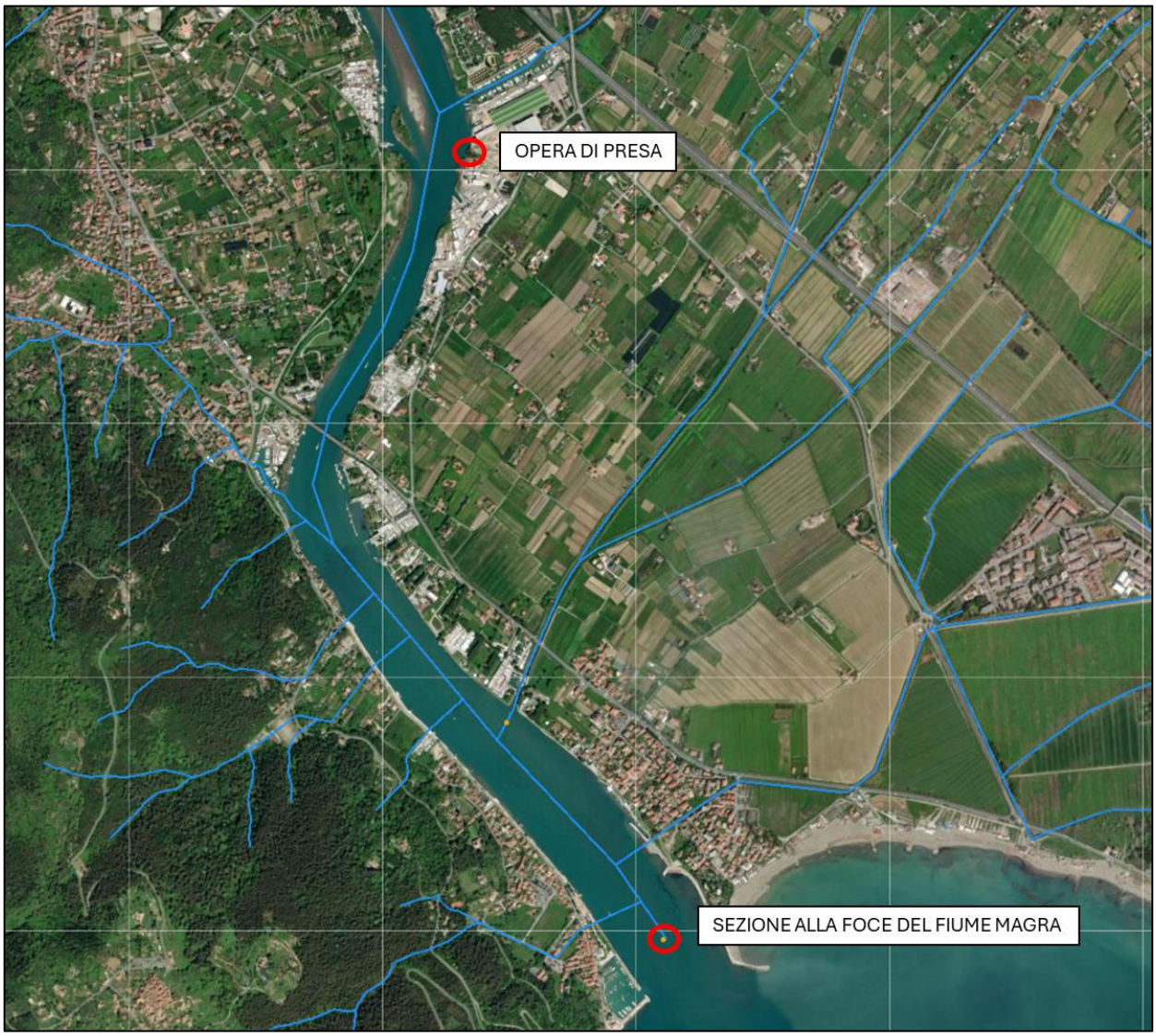


Figura 14-1:

In tale sezione viene sotteso un bacino di area pari a 1657 km^2 e si ha un valore di portata media annua pari a Q = 48376 l/s e di conseguenza una portata media annuale per unità d'area pari a q_(med,a) = 29.2 $\frac{l}{s} \cdot km^2$

- il parametro S rappresenta la superficie del bacino sottesa dalla sezione del corso d'acqua che nel caso in esame risulta pari a:

$$S = 1657 \text{ km}^2$$

- il fattore M varia fra 0,9 e 1,15 in funzione della classe morfologica abbinata al reticolo idrografico, a sua volta funzione della fascia altimetrica e della pendenza. I risultati delle elaborazioni effettuate dalla Regione sono riportati in apposita cartografia.
  In particolare, il caso in esame ricade in classe morfologica CM4 corrispondente a Reticolo idrografico naturale di pianura.

CLASSE MORFOLOGICA (CM)		VALORE M
CM1	Reticolo di versante in ambiente montano alpino	0,90
CM2	Aste di fondovalle in ambiente montano alpino con alveo-tipo tendenzialmente unicursale o pluricursale con pendenze inferiori/uguali al 10%	1,10
CM3	Reticolo di versante e di fondovalle in ambiente montano appenninico, pedemontano alpino o collinare	1,10
CM4	Reticolo idrografico naturale di pianura	1,15



Figura 14-2: Fattore morfologico (M) – DGR n.609/2018

Pertanto, alla luce delle considerazioni appena effettuate, si deduce un valore del fattore M pari a :

$$M = 1,15$$

- Il fattore N varia fra 1 e 2 e assume
  - il valore 2 se l'opera di presa ricade all'interno delle "Aree designate per la protezione degli habitat e delle specie, compresi i siti pertinenti della rete "natura 2000" istituiti a norma della direttiva 92/43/CEE e 2009/147/CEE per le quali il mantenimento o il miglioramento dello stato delle acque costituisce un fattore rilevante per la loro protezione. Il livello di riferimento ufficiale del PTA denominato "Registro delle aree protette" è disponibile sul geoportale regionale.
  - il valore 1,5 se l'opera di presa non ricade all'interno delle suddette aree, ma si trova sul corso d'acqua a monte a una distanza tale per cui il rapporto della superficie di bacino sottesa al punto di presa sul corso d'acqua e quella della superficie di bacino calcolata partendo dall'intersezione data dal perimetro dell'area protetta e il corso d'acqua a valle della presa è minore di 0,5.
  - il valore 1,5 se l'opera di presa ricade all'interno di un un'area protetta nazionale o regionale non ricompresa nel Registro delle Aree Protette del PTA. I livelli informativi cartografici ufficiali di riferimento sono quelli pubblicati sul Geoportale regionale.

	Superficie in km^2 tra opera di presa Registro Aree protette del PTA	
	Ricade all'interno	**Sup. presa/Sup. AP <0,5**
Valore N	2	1,5

Il caso in esame è inserito all'interno di un Sito di interesse comunitario : "Parco della Magra-Vara", pertanto risulta:

$$N = 2$$

- Il fattore F è ≥ 1 ed esprime le esigenze di maggiore tutela per ambienti fluviali oggetto di particolare fruizione turistico sociale, compresa la balneazione.
  Per il caso in esame si deduce il valore di:

$$F = 1$$

- Il fattore ***Q*** varia fra 1 e 1,6 in funzione dello stato chimico e dello stato ecologico del corso d'acqua con l'avvertenza, nel caso in cui il tratto del corso d'acqua di interesse confluisse in un'asta caratterizzata da condizioni qualitative peggiori, di assumere il valore di *Q* relativo a quest'ultima.
  I risultati delle elaborazioni effettuate dalla Regione sono riportati in apposita cartografia da cui per il caso in esame si deduce il valore di:

$$Q = 1.34$$

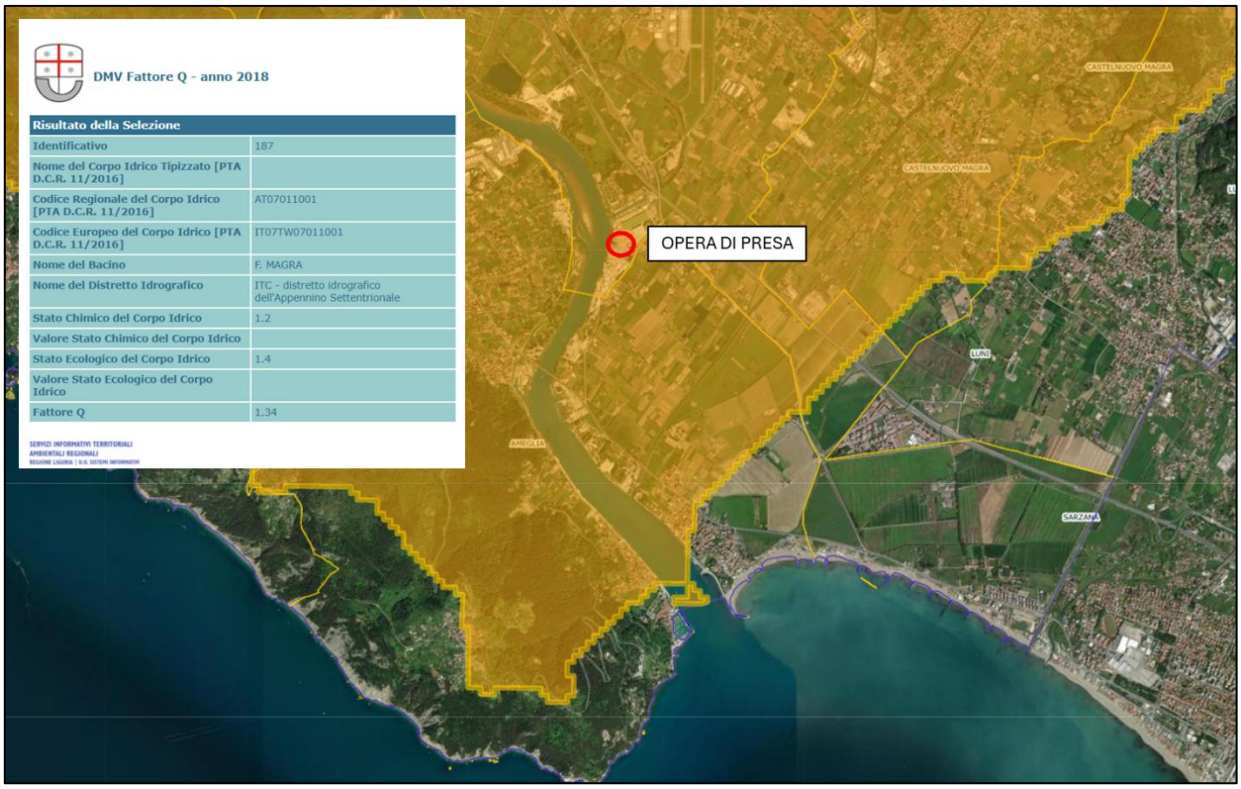


Figura 14-3:Estratto Carta DMV – Fattore correttivo (Q) – DGR n.609/2018

- Il fattore ***A*** può assume valore pari a 1,2 per i corsi d'acqua che scorrono all'interno del perimetro degli acquiferi porosi caratterizzati dal PTA, per tutti i rimanenti corsi d'acqua e tratti di essi in riferimento ai prelievi esistenti si applica un valore pari a 1. L'ubicazione degli acquiferi risultante dalle elaborazioni effettuate dalla Regione è riportata in apposita cartografia da cui si deduce il valore di:

$$A = 1.2$$

- Il fattore ***T*** è pari a 2 nei mesi che vanno da gennaio a maggio, a 1 per i mesi che vanno da giugno a settembre e a 2,5 per i mesi che vanno da ottobre a dicembre. Per le derivazioni ad acqua fluente con invaso di ritenuta con capacità di accumulo medio di 30 giorni, è posto pari ad 1 in quanto la natura stessa delle opere di trattenuta è deputata all'alterazione del regime idrologico locale e determina di fatto un'interruzione della continuità idraulica e sedimentaria, che può essere mitigata con misure gestionali da definirsi in base a valutazioni sitospecifiche.

  Il fattore di modulazione temporale ***T*** non si applica alle derivazioni che rispettano i criteri di "Valutazione del rischio Ambientale" (Metodo ERA) di cui all'Art. 37 delle Norme di attuazione del Piano di Tutela delle Acque attraverso una conformazione strutturale delle opere che garantisca la modulazione istantanea.

  Per il caso in esame si assume il valore di:

$$T = 1$$

Nelle tabelle seguenti sono riassunti i parametri utilizzati nel calcolo del DMV.

Componente idrologica			Fattori di correzione					
S *km²*	**k**	**q med,a** *l/s/km²*	**M**	**N**	***F***	***Q***	**A**	**T**
1657	0,0489	29,19	1,15	2	1	1.34	1.2	1

Tabella VII

Con tali parametri si ottiene un valore del DMV pari a 7288,20 l/s di cui la componente idrologica è pari a 2364,77 l/s

15 METODO ERA – VALUTAZIONE DEL RISCHIO AMBIENTALE CONNESSO ALLE DEREIVAZIONI IDRICHE

Il metodo ERA (Esclusione, Repulsione Attrazione) costituisce misura individuale del PTA ed è finalizzata alla tutela quantitativa della risorsa idrica e agli aspetti ambientali a questa collegati.

Tale metodo si ripropone di valutare in termini probabilistici il rischio di deterioramento dello stato dei corpi idrici o il rischio di non raggiungimento degli obiettivi di qualità di un corpo idrico interessato da nuove derivazioni, da variazioni in aumento di portata o dal rinnovo di derivazioni esistenti.

Il rischio esprime la potenzialità che una nuova derivazione porti alla perdita di qualità ambientale o impedisca il miglioramento della stessa ed è il prodotto tra la pericolosità dell'evento, ovvero la rilevanza dell'impatto, e il danno potenziale, ovvero il valore ambientale che può essere perduto.

La pericolosità viene valutata attraverso la definizione dell'intensità d'impatto suddivisa in tre classi ("Lieve", "Moderata" o "Alta/Rilevante"), mentre lo stato ambientale dei corpi idrici permette di valutare il danno potenziale. L'intersezione delle due valutazioni determina il rischio ambientale connesso alle derivazioni idriche e permette di graduare le prescrizioni di mitigazione del rischio in modo omogeneo a livello regionale.

La valutazione del rischio avviene attraverso due fasi:

1) la prima fase identifica il livello di impatto potenziale in base al superamento o meno di valori-soglia per indici semplici, rappresentativi della pressione quantitativa (idrologica) e morfologica. La valutazione degli indicatori quantitativi e morfologici è di facile identificazione e calcolo e non necessita di essere determinata con monitoraggi e analisi sito-specifiche;
2) la seconda fase di valutazione è necessaria solo in alcuni casi e necessita invece di studi sito-specifici che potranno, sia modificare la valutazione dell'intensità potenziale dell'impatto determinata in prima fase, sia definire prescrizioni specifiche volte a ridurre il rischio di deterioramento dello stato complessivo del corpo idrico.

La valutazione di prima fase è obbligatoria per tutte le nuove derivazioni, le derivazioni in variazione in aumento di portata e per tutti i rinnovi.

15.1 PRIMA FASE DI VALUTAZIONE DELL'INTENSITÀ DI IMPATTO-SOGLIE

Il quadro dei valori-soglia adottati per la valutazione di una nuova derivazione, di una variante in aumento o di un rinnovo è sintetizzato nelle tabelle seguenti.

ALTERAZIONI IDROLOGICHE (PRELIEVI)				
Pressioni	**Indicatori**	**Soglia limite per impatto Rilevante**	**Soglia limite per impatto Lieve**	**Nota**
Cumulo dei prelievi (tutte le derivazioni)	$WElcum_i=\Sigma P/Qn_i$ *Rapporto tra somma delle portate medie derivabili "ΣP" e la portata media naturalizzata del corso d'acqua "Qn" nel periodo di riferimento*	> 50%	≤ 25%	Per l'uso irriguo estivo la portata naturale è riferita alla stagione irrigua mentre per gli altri usi il riferimento temporale è il mese.
Prelievo singolo	$WElsingola_i=P_{max}/Qn_i$ *Rapporto tra la portata massima derivabile e la portata media naturalizzata del corso d'acqua "Qn" nel periodo di riferimento*	> 25%	≤12,5%	Per l'uso irriguo estivo la portata naturale è riferita alla stagione irrigua mentre per gli altri usi il riferimento temporale è il mese. Si applica solo se l'area derivata a monte è superiore a 10 km^2. Si applica solo per derivazioni dissipative non consortili. Si applica solo per derivazioni con portata massima maggiore o uguale a 1l/s.

Tabella VIII: Soglie e indicatori per valutazione di prima fase – quantitativi derivati della DGR 691/2018

Dove:

- la somma delle portate medie derivabili $\sum P$ rappresenta il cumulo delle portate medie concesse ricadenti nel bacino a monte della presa, ricavate dalla base dati Genioweb disponibile sul geoportale regionale;

- la portata massima derivabile è quella della derivazione in esame Q_{max};

- la portata media naturalizzata del corso d'acqua Q_n è quella ricavabile dai Piani e Studi di Bilancio Stralcio approvati con il PTA e pubblicati sul geoportale regionale, dai dati pubblicati dall'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale o dall'elaborazione dei dati storici giornalieri di stazioni idrometriche sul corso d'acqua.

Per la valutazione della portata naturalizzata in corrispondenza dell'opera di presa, si è optato per utilizzare i valori di portata forniti dall'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Settentrionale, che mette a disposizione informazioni idrometriche relative a diverse sezioni del reticolo idrografico ligure.

In particolare, per il caso in esame si considerano i risultati riportati nella sezione n. 11.644 del fiume Magra riportati nella tabella seguente.

Qni [l/s]	
gennaio	85036
febbraio	89166
marzo	62311
aprile	3776
maggio	31478
giugno	14492
luglio	3507
agosto	3555
settembre	10075
ottobre	46648
novembre	99659
dicembre	99474

Tabella IX: Portate naturalizzate del fiume Magra in corrispondenza dell'opera di presa

La somma delle portate medie derivabili P rappresenta il cumulo delle portate medie concesse relative alle derivazioni ricadenti nel bacino idrografico a monte della sezione di presa. Tali valori sono stati ricavati a partire dalle banche dati disponibili sui geoportali regionali competenti.

Ai fini del calcolo, sono state considerate tutte le derivazioni presenti nell'intero bacino del fiume Magra, includendo sia quelle ricadenti nel territorio della Regione Liguria sia quelle appartenenti alla Regione Toscana.

In particolare, per il territorio ligure sono stati utilizzati i dati della banca dati regionale denominata Genioweb, pubblicata sul geoportale regionale. Per quanto riguarda invece il territorio toscano, si è fatto riferimento ai dati contenuti nella Banca Dati del Sottosuolo e della Risorsa Idrica.

Sulla base delle informazioni raccolte ed elaborate, la somma complessiva delle portate medie derivabili a monte dell'opera di presa risulta pari a:

$$P = 34782\ l/s.$$

A partire da tali dati è stato calcolato il valore di portata disponibile derivabile $Q_{derivabile}$, ovvero la portata mensile naturalizzata Q_{ni} depurata della quota parte già prelevata dalle derivazioni di monte $\sum P$ e del DMV (la cui determinazione è riportata nel Capitolo 5.0).

$$Q_{derivabile} = Q_{ni} - \sum P - DMV$$

Sulla base di tale disponibilità è stata calcolata portata derivata $Q_{derivata}$, che corrisponde alla Q_{max} di concessione quando la $Q_{derivabile}$ è maggiore di quest'ultima, mentre corrisponde $Q_{derivabile}$ quando questa è inferiore della Q_{max}.

Tali calcoli hanno permesso di determinare la portata presente in alveo a valle della derivazione Q_{alveo} come segue:

$Q_{alveo} = Q_{ni} - \sum P - Q_{derivata}$ quando $Q_{ni} - \sum P > DMV$

$Q_{alveo} = Q_{ni} - \sum P$ quando $DMV > Q_{ni} - \sum P > 0$

A partire dai dati di portata così ottenuti si è proceduto al calcolo del WEI_{cum} per la portata media richiesta in concessione, rispettivamente pari a 13 l/s come segue:

$$WEI_{cum,i} = \frac{Q_{derivata} + \sum P}{Q_{n,i}}$$

Di seguito si riporta una tabella riassuntiva dei risultati ottenuti:

Mesi	$Q_{n,i}$ **[l/s]**	$Q_{derivata\ media}$ **[l/s]**	$WEI_{cum\ i}$	$\sum P$ [l/s]
gennaio	236	13	<1%	34782
febbraio	229	13	<1%	
marzo	225	13	<1%	
aprile	205	13	<1%	
maggio	170	13	<1%	
giugno	100	13	<1%	
luglio	57	13	<1%	
agosto	33	13	<1%	
settembre	85	13	<1%	
ottobre	216	13	<1%	
novembre	269	13	<1%	
dicembre	251	13	<1%	

Tabella III-Calcolo del WEI_{cum} su portata derivata media

Il WEI_{cum} risulta sempre inferiore al 50%.

Con la stessa metodologia è stato calcolato il *WEI_{sing}* per la portata media richiesta in concessione, pari a 13 l/s come segue:

$$WEI_{sing,i} = \frac{Q_{derivata}}{Q_{n,i}}$$

Il WEI_{sing}, calcolato considerando le portate media derivata, risulta sempre inferiore al 1%.

Si riporta nelle tabelle sottostanti anche il WEI_{sing} calcolato considerando la portata massima derivata pari a 0.036 l/s.

Mesi	$Q_{n,i}$ ***[l/s]***	$Q_{derivata}$ **[l/s]**	$WEI_{sing\ i}$
gennaio	85036	30	0,04%
febbraio	89166	30	0,03%
marzo	62311	30	0,05%
aprile	3776	30	0,08%
maggio	31478	30	0,10%
giugno	14492	30	0,21%
luglio	3507	30	0,00%
agosto	3555	30	0,00%
settembre	10075	30	0,30%
ottobre	46648	30	0,06%
novembre	99659	30	0,03%
dicembre	99474	30	0,03%

Tabella III-Calcolo del WEI_{sing} su portata derivata media

I valori così ottenuti permettono, seguendo la logica di valutazione dei diagrammi di flusso a supporto della prima fase riportati nell'Allegato A della DGR 691/2018, di individuare per la derivazione oggetto di studio un'intensità di impatto ***Lieve***.

15.2 SECONDA FASE DI VALUTAZIONE DELL'INTENSITÀ DI IMPATTO-SOGLIE

Alla luce dell'esito della prima fase di valutazione, poiché il caso in esame non rientra nelle applicazioni di casi particolari secondo lo *Schema di valutazione della necessità di approfondimento di seconda fase* riportato nell'Allegato A della DGR 691/2018, non risulta necessaria una seconda fase di valutazione.

15.3 VALORE AMBIENTALE

Si è proceduto alla valutazione del valore ambientale a partire dalla classificazione dello stato ecologico del corpo idrico interessato da derivazione o di quello su cui insiste il tratto sotteso, di cui alla classificazione del PTA vigente.
In particolare, il bacino del torrente Magra è in stato ecologico *Buono.*



Figura 15-1: Estratto cartografia P.T.A. Corpi Idrici – Stato Ecologico

15.4 DEFINIZIONE DEL RISCHIO AMBIENTALE- ESITO DELLA VALUTAZIONE PER DOMANDE DI NUOVA DERIVAZIONE, RINNOVO O VARIANTE IN AUMENTO DI PORTATA

In base all'intensità d'impatto e al valore ambientale identificati nei capitoli precedenti è stato possibile determinare il livello di rischio relativo alla derivazione stabilendo se può produrre o contribuire a produrre un decadimento dello stato del corpo idrico.
Attraverso la matrice del rischio per le acque superficiali riportata nella tabella seguente, si ottiene un *rischio medio*.

Matrice del rischio				
Valore ambientale del corpo idrico (V)		Intensità di impatto complessiva		
		LIEVE	MODERATA	ALTA
Corpi idrici non classificati apicali senza pressioni significative	(assimilato V1)	MEDIO**	ALTO*	ALTO*
Corpi idrici non classificati non apicali o apicali con pressioni almeno significative	(assimilato V2)	MEDIO**	MEDIO	ALTO*
Corpo idrico classificato in stato ecologico	ELEVATO (V1)	MEDIO**	ALTO*	ALTO*
Corpo idrico classificato in stato ecologico	BUONO (V2)	MEDIO**	MEDIO	ALTO*
Corpo idrico classificato in stato ecologico	SUFFICIENTE (V3)	BASSO	MEDIO	ALTO***
Corpo idrico classificato in stato ecologico	INFERIORE A SUFFICIENTE (V4)	BASSO	MEDIO	ALTO***
Corpo idrico fortemente modificato classificato in stato ecologico	BUONO (V2)	MEDIO**	MEDIO	ALTO*
Corpo idrico fortemente modificato classificato in stato ecologico	SUFFICIENTE (V3)	BASSO	MEDIO	ALTO***
Corpo idrico fortemente modificato classificato in stato ecologico	INFERIORE A SUFFICIENTE (V4)	BASSO	MEDIO	ALTO***

Tabella X: Matrice del Rischio – metodo ERA

In base al livello di rischio viene determinata l'assentibilità delle derivazioni e le prescrizioni da imporre al fine di garantire che la derivazione non causi un deterioramento dello stato ecologico del corso d'acqua a valle della presa stessa e sia garantita la continuità idraulica.

Matrice dell'assentibilità e delle prescrizioni *standard* per nuove derivazioni e varianti			
Valore ambientale del corpo idrico	**Intensità di impatto**		
	LIEVE *(non è previsto scadimento di qualità)*	**MODERATA** *(potrebbe esserci scadimento di qualità)*	**RILEVANTE** *(è altamente probabile lo scadimento di qualità)*
ELEVATO (V1 o assimilato V1)	**RISERVA** Assentibile con obbligo di prescrizioni 1, ed eventualmente 2, 3, 4, 5, 6 e 7	**ESCLUSIONE** **Non assentibile** fatto salvo che non esistano alternative al prelievo, l'uso sia prioritario e, a seguito della seconda fase di valutazione si accerti la sostenibilità sito-specifica della derivazione. Valutazione esperta per eventuale necessità di deroga ex art. 4.7 DQA. Nel caso di concessione obbligo di prescrizioni 1,3,4 ed eventualmente 2,5, 6 e 7	**ESCLUSIONE** **Non assentibile** fatto salvo il caso di deroga ex 4.7 DQA
BUONO (V2 o assimilato V2)	**RISERVA** Assentibile con obbligo prescrizioni 1 ed eventualmente 2, 3, 4, 5, 6 e 7	**RISERVA** Assentibile con obbligo di prescrizioni 1, 3, 4 ed eventualmente 2, 5, 6 e 7	**ESCLUSIONE** **Non assentibile** fatto salvo il caso di deroga e 4.7 DQA
SUFFICIENTE o INFERIORE A SUFFICIENTE (V3 o V4)	**ATTRAZIONE** Assentibile con obbligo di prescrizioni 1, 3, 4 ed eventualmente 2, 5, 6 e 7	**RISERVA** Assentibile - con obbligo prescrizioni 1, 3, 4, 6, 7 ed eventualmente 2 e 5	**RISERVA** **Non assentibile** fatto salvo che vengano messe in atto interventi compensativi ambientali volti a migliorare lo stato del CI. Necessita di valutazione esperta.

Tabella XI: esito "ERA" per rinnovi semplici e relative prescrizioni

Le prescrizioni standard sono riportate ella Tabella 9 della DGR 691/2018 e per la derivazione oggetto di studio riguardano obbligatoriamente:

- **Prescrizione 1**: *Garanzia del rilascio prioritario del DMV*, preferibilmente attraverso la conformazione delle opere di presa senza necessità di regolazioni elettro meccaniche.

Ed eventualmente:

- **Prescrizione 2**: *Scale o rampe di risalita ittiofauna*: Si applica solo per le derivazioni in cui le opere trasversali siano funzionali alla derivazione stessa, anche qualora siano già esistenti. La scala o rampa di risalita è da prevedere sempre, salvo specifici casi che possano comportare ricadute ambientali negative o la cui realizzazione comporti un elevato rapporto costi/benefici. Nel caso in cui la realizzazione possa avere ricadute ambientali negative o costi troppo elevati

dovranno comunque essere valutati interventi compensativi a favore della continuità fluviale del tratto idro morfologicamente omogeneo a quello su cui insiste l'opera di presa. La scala deve essere progettata sulla base delle specie ittiche presenti nel corso d'acqua, rilevate con apposito monitoraggio o note in base a strumenti di pianificazione, monitoraggi o studi sito specifici già esistenti. Può essere richiesto un monitoraggio che verifichi il corretto funzionamento e la manutenzione dell'opera di risalita.

- **Prescrizione 3**: *Monitoraggi ante e post operam*. Il monitoraggio deve rispettare quanto previsto dalle misure di mitigazione del PTA e i provvedimenti regionali in materia di misura delle derivazioni. Il monitoraggio è sempre obbligatorio se l'intensità di impatto è superiore a lieve e la portata media derivata è superiore a 2 l/s. Se l'intensità d'impatto discende dalla seconda fase di valutazione devono essere altresì previsti i monitoraggi relativi agli indici della seconda fase. Laddove siano stati svolti studi per la seconda fase di valutazione dell'intensità dell'impatto potranno essere prescritti, sulla base di giudizio esperto, monitoraggi aggiuntivi volti a valutare aspetti specifici di impatto non ricompresi nel monitoraggio di cui sopra e funzione della tipologia di impatto generata.
- **Prescrizione 4**: *Limitazioni alla concessione*. Il disciplinare deve prevedere limiti alla quantità d'acqua concessa, alla durata o vincoli di decadenza, senza che ciò possa dar luogo alla corresponsione di indennizzi da parte della pubblica amministrazione, fatta salva la riduzione del canone demaniale di concessione. Deve sempre essere applicato nel caso in cui vengano prescritti i monitoraggi di cui al punto 3 al fine di poter ridefinire i termini di derivazione qualora gli esiti del monitoraggio siano negativi. Può essere applicato ad integrazione delle prescrizioni di cui al punto 5.
- **Prescrizione 5**: *Prescrizioni su prelievo, tratto sotteso, nuove opere, fascia riparia, volte alla riduzione degli impatti*. Rientrano in questa fattispecie le prescrizioni derivanti dalla seconda fase di valutazione volte alla mitigazione degli impatti. Nel caso in cui il cumulo dei prelievi sia superiore a lieve può essere prevista, in aggiunta al punto 1, una modulazione delle portate istantanee, da garantirsi con la conformazione strutturale delle opere di presa finalizzata a favorire il mantenimento della continuità fluviale. Tale prescrizione è obbligatoria ove si costruiscano nuove traverse di presa o si apportino modifiche sostanziali esistenti, per cui sia stata necessaria la seconda fase di valutazione e l'indice IH sia superiore alla soglia di LIEVE.
- **Prescrizione 6**: *Interventi di compensazione finalizzati al miglioramento dello stato ambientale*. Nei casi di nuove derivazioni per le quali sia stata svolta la seconda fase di valutazione, possono essere richiesti interventi che, seppure slegati dal progetto di derivazione integrano le prescrizioni di cui al punto 5 per compensarne l'impatto10 sul corso d'acqua in misura proporzionata all'opera di derivazione. Necessita di valutazione esperta.

- **Prescrizione 7**: *Ulteriori prescrizioni non direttamente connesse con gli indici di impatto*. Si applicano prevalentemente nel caso di corpi idrici in stato ecologico inferiore al buono, in base a giudizio esperto.

15.5 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

A supporto della presentazione dell'istanza di domanda di concessione a derivare è stata elaborata la revisione della valutazione del rischio ambientale connesso alla derivazione (Metodo ERA) in accordo con il vigente PTA.

Nell'ambito dello svolgimento della prima fase del Metodo ERA sono stati calcolati i valori dei parametri WEI_{cum} e WEI_{SING} che portano all'individuazione di un'intensità di impatto di tipo ***Lieve***.

In base all'intensità d'impatto e al valore ambientale identificati è stato possibile determinare il livello di rischio relativo alla derivazione: *rischio medio*.

Tale livello di rischio identifica la derivazione come assentibile con la seguente prescrizione:

- la garanzia del rilascio prioritario del DMV, preferibilmente attraverso la conformazione delle opere di presa senza necessità di regolazioni elettro meccaniche

16 OCCUPAZIONE AREA DEMANIALE

Infine, considerando che il fiume Magra presenta sedime demaniale, si riportano di seguito due estratti della tavola di progetto "Sovrapposizione concessione demaniale e progetto", nei quali è rappresentata l'estensione di tale sedime, nonché il valore della superficie demaniale occupata dalle tubazioni di progetto, pari a 3,64 m².
Tale occupazione demaniale si riassume come segue:

1. n°2 tubazioni in acciaio Ø219 che si estendono rispettivamente per una lunghezza di 6.65 m e 6.57 m contribuendo alla superfice totale occupata per un valore di 2.9 m²
2. n°1 tubazione in acciaio Ø114 per una lunghezza di 6.53 m con un valore della superfice demaniale occupata pari a 0.74 m ²

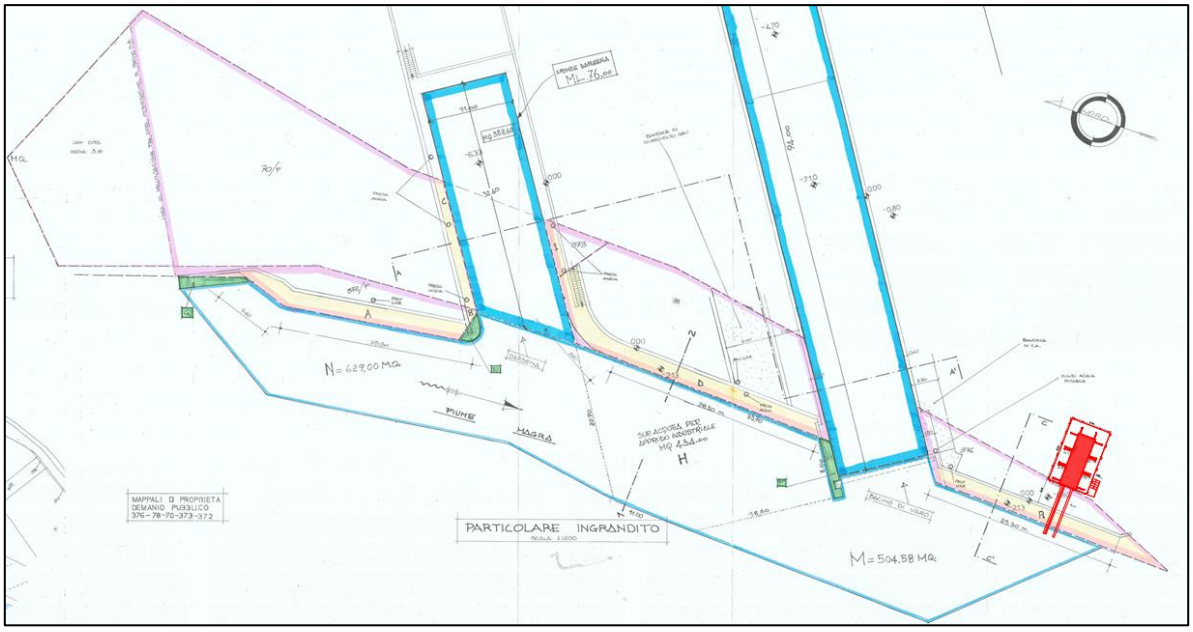


Figura 16-1: Estratto da tavola P025-23-E-DI-GEN-002-A "Sovrapposizione concessione demaniale e progetto"

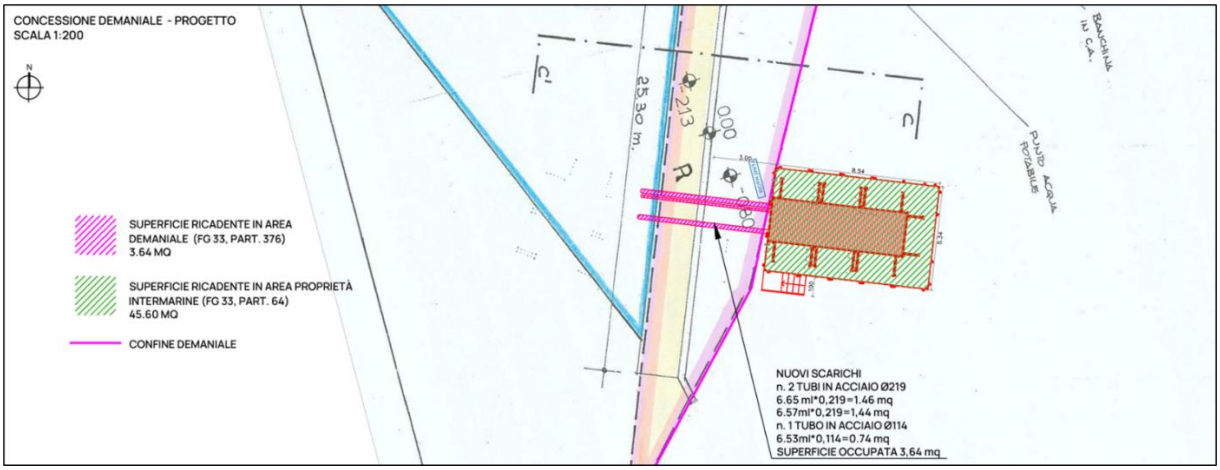


Figura 16-2: Estratto da tavola P025-23-E-DI-GEN-002-A "Sovrapposizione concessione demaniale e progetto"