

CONSORZIO IRRIGUO DI SECONDO GRADO
DESTRA PO – AGRO CASALESE
COUTENZA CANALI LANZA, MELLANA E ROGGIA FUGA
CANALI DEMANIALI DI IRRIGAZIONE
CASALE MONFERRATO (AL)

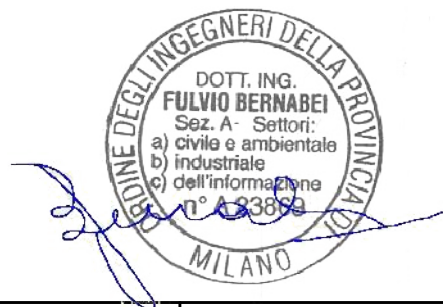
LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE DELLA TRAVERSA E
DEL CANALE LANZA, NONCHÈ DELLE RETI
IRRIGUE COLLEGATE
1° LOTTO FUNZIONALE – 1° STRALCIO
(LOTTO LAVORI 2: RETI IRRIGUE)

PROGETTO ESECUTIVO

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

PROGETTISTI:
DOTT. ING.
FULVIO BERNABEI
DOTT. ING.
LORENZO BENINCASA STAGNI

GRUPPO DI LAVORO:
ALBERTO MELODIA
GIULIA ONGARO
SARA PELLEGRINI
GIANLUIGI SEVINI



DIZETA INGEGNERIA STUDIO ASSOCIATO

Via Bassini, 19 – 20133 MILANO Tel. 02-70600125
server@dizetaingegneria.it Fax 02-70600014

DATA FEBBRAIO 2022

COMMESSA N° 006/2021	REDATTO
CODICE COMMESSA ESCOUTENZA(2020)	CONTROLLATO
NOME FILE	APPROVATO

Mod. 8.3 F – Rev. 00

REV.	DATA	DESCRIZIONE MODIFICA	REDATTO	CONTR.	APPR.
01	DIC 2022	RIMODULAZIONE A SEGUITO RICHIESTA REGIONE PIEMONTE DI DICEMBRE 2022			
02	GIU 2023	MODIFICHE INTERVENTI "D" A SEGUITO RICHIESTA CONSORZIO FRASSINETO PO			
03	LUG 2023	AGGIORNAMENTO PREZZI 2023 E SUDDIVISIONE LOTTI DI LAVORI			

Il presente documento si riferisce al progetto esecutivo - 1° lotto funzionale – 1° stralcio (lotto lavori 2: reti irrigue) dell'intervento: *Lavori di ristrutturazione della traversa e del canale Lanza, nonché delle reti irrigue collegate.*

In coerenza con quanto imposto dalla vigente normativa sui lavori pubblici, nel documento sono pianificate e programmate le attività di manutenzione delle opere che si andranno a realizzare, al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza e il valore economico.

I lavori di manutenzione riguarderanno sostanzialmente, le opere civili, gli organi di regolazione, le opere stradali e le opere a verde.

Ai sensi dell'art. 38 del DPR 207/2010, il piano di manutenzione deve essere costituito dai documenti descritti nel seguito.

- a) *Manuale d'uso*: si riferisce all'uso delle parti più importanti del bene ed in particolare agli impianti tecnologici. Il manuale contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità di fruizione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da una utilizzazione impropria, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedono conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici. Il manuale d'uso contiene le informazioni relative alla collocazione nell'intervento delle parti menzionate, la rappresentazione grafica, la descrizione e le modalità di uso corretto.
- b) *Manuale di manutenzione*: si riferisce alla manutenzione delle parti più importanti del bene ed in particolare degli impianti tecnologici. Esso fornisce, in relazione alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio. Il manuale di manutenzione contiene le informazioni relative: alla collocazione nell'intervento delle parti menzionate; alla rappresentazione grafica; alla descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo; al livello minimo delle prestazioni; alle anomalie riscontrabili; alle manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente; alle manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato.
- c) *Programma di manutenzione*: definisce, da un lato, il sistema dei controlli e delle verifiche da effettuare e loro cadenza temporale, al fine di rilevare lo stato di conservazione del bene e, dall'altro, il programma degli interventi di manutenzione da eseguire e la loro cadenza temporale, al fine della corretta conservazione del bene.

Nelle pagine che seguono, vengono riportate le schede tecniche delle diverse unità tecnologiche da cui sono costituiti gli interventi in progetto, che contengono in forma sintetica tutte le informazioni necessarie.

Ogni scheda viene identificata con un codice univoco relativo all'unità tecnologica esaminata: la prima porzione della scheda si riferisce al *manuale d'uso* della componente, per la quale viene data indicazione della localizzazione e delle tavole di progetto che la illustrano. La descrizione dell'opera è sintetica e finalizzata a fornire chiarimenti utili alla manutenzione: per ogni ulteriore dettaglio, il riferimento è quello delle tavole grafiche richiamate e di tutti gli elaborati di testo del progetto. Da ultimo vengono date indicazioni per l'uso corretto del bene, che, per il caso di cui trattasi, è e deve essere sempre e soltanto quello per il quale il bene stesso è stato concepito.

La seconda porzione della scheda si riferisce al *manuale di manutenzione* della componente in esame: in esso viene data indicazione del livello minimo delle prestazioni, che, per il caso di cui trattasi, deve coincidere con il livello di progetto; obiettivo della manutenzione, pertanto, è quello di mantenere il bene nelle condizioni che lo caratterizzano al momento della ultimazione dei lavori di costruzione. Nel caso di cui trattasi le anomalie riscontrabili, così come le risorse di cui è necessario l'utilizzo, sono sempre conseguenti ad una operazione di controllo, regolamentata quindi nel

programma dei controlli, a cui si riferisce la terza porzione della scheda.

Nel programma dei controlli, con riferimento a ogni elemento manutenibile che compone l'unità tecnologica sono descritti il tipo di controllo da effettuare, le modalità e la frequenza con cui va eseguito, le risorse necessarie per operare il controllo stesso e le anomalie che si possono riscontrare e che, quindi, vanno esaminate con attenzione.

La quarta e ultima porzione della scheda è relativa al programma di manutenzione: qui vengono riportati i veri e propri interventi che devono essere effettuati per mantenere il bene al livello minimo di prestazione prescritto. Anche in questo caso viene indicata la frequenza con cui vanno eseguiti gli interventi ed il personale occorrente: la programmazione di alcuni interventi è strettamente legata all'esito del controllo eseguito, mentre altri interventi vanno programmati nel tempo indipendentemente dalle condizioni in cui si viene a trovare il bene.

RETI IRRIGUE

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 01.01 Opere civili
- 01.02 Organi di regolazione
- 01.03 Piste Sterrate
- 01.04 Opere a verde

Opere civili

MANUALE D'USO

COLLOCAZIONE:

Le opere civili delle reti irrigue sono costituite dalle canalette prefabbricate e dai manufatti di derivazione localizzati su un vasto territorio a sud di Casale Monferrato nell'area compresa tra il canale Lanza ed il fiume Po all'interno dei Consorzi Borgo San Martino, Frassineto Po, Scarampi-Cascinone, Giarole, Di Losa, Mirabello Villabella, Ticineto, Delle Vallare, Ardizzina, Baldesco, Occimiano, San Giovannino, S. Maria del Tempio.

RAPPRESENTAZIONE GRAFICA:

Le tavole di riferimento del progetto esecutivo sono:

<i>INTERVENTI SULLE RETI IRRIGUE COLLEGATE</i>	
Tav. RI-1	Planimetria generale degli interventi - scala 1:25.000
Tav. RI-2	Quadro di riferimento degli interventi in base alla tipologia dei canali: canali tipo S1 - S2 - S3 – scala indicata
Tav. RI-3.1	Quadro di riferimento degli interventi: particolari costruttivi dei canali: salti di fondo – scala indicata
Tav. RI-3.2.1	Quadro di riferimento degli interventi: particolari costruttivi dei canali: manufatti di derivazione S2 – scala indicata
Tav. RI-3.2.2	Quadro di riferimento degli interventi: particolari costruttivi dei canali: manufatti di derivazione S3 – scala indicata
Tav. RI-3.3	Quadro di riferimento degli interventi: particolari costruttivi dei canali: manufatti di sovrappasso – scala indicata
Tav. RI-C2.1	Consorzio Borgo San Martino – Intervento C2: planimetria, profilo e particolari – scala indicata
Tav. RI-C2.2	Consorzio Borgo San Martino – Intervento C2: sezioni trasversali – scala 1:100
Tav. RI-C3	Consorzio Borgo San Martino – Intervento C3: planimetria, profilo, sezioni e particolari – scala indicata
Tav. RI-C4	Consorzio Borgo San Martino – Intervento C4: planimetria, profilo, sezioni e particolari – scala indicata
Tav. RI-C5-C6	Consorzio Borgo San Martino – Interventi C5-C6: planimetria, profilo, sezioni e particolari – scala indicata
Tav. RI-C7.1	Consorzio Borgo San Martino – Intervento C7: planimetria e profilo – scala indicata
Tav. RI-C7.2	Consorzio Borgo San Martino – Intervento C7: sezioni e particolari – scala indicata
Tav. RI-D1.1	Consorzio Frassineto Po – Intervento D1: planimetria, profilo e particolari – scala indicata
Tav. RI-D1.2	Consorzio Frassineto Po – Intervento D1: sezioni trasversali (1 di 2) – scala 1:100

Tav. RI-D1.3	Consorzio Frassineto Po – Intervento D1: sezioni trasversali (2 di 2) – scala 1:100
Tav. RI-E1.1	Consorzio Giarole – Intervento E1: planimetria, profilo e particolari – scala indicata
Tav. RI-E1.2	Consorzio Giarole – Intervento E1: sezioni trasversali – scala 1:100
Tav. RI-H1-H3.1	Consorzio Occimiano – Interventi da H1 a H3: planimetria e profili, sezioni e particolari – scala indicata
Tav. RI-H1-H3.2	Consorzio Occimiano – Interventi da H1 a H3: sezioni e particolari – scala indicata
Tav. RI-H4-H5.1	Consorzio Occimiano – Interventi da H4 a H5: planimetria e profili, sezioni e particolari – scala indicata
Tav. RI-H4-H5.2	Consorzio Occimiano – Interventi da H4 a H5: sezioni e particolari – scala indicata
Tav. RI-I3.1.1	Consorzio Scarampi-Cascinone – Intervento I3: ricostruzione sifone Rotaldo - sdf e demolizioni – scala indicata
Tav. RI-I3.1.2	Consorzio Scarampi-Cascinone – Intervento I3: ricostruzione sifone Rotaldo - architettonici – scala indicata
Tav. RI-I3.1.3	Consorzio Scarampi-Cascinone – Intervento I3: ricostruzione sifone Rotaldo - strutturali e particolari– scala indicata
Tav. RI-I3.2.1	Consorzio Scarampi-Cascinone – Intervento I3: planimetria e profilo – scala indicata
Tav. RI-I3.2.2	Consorzio Scarampi-Cascinone – Intervento I3: sezioni e particolari – scala indicata
Tav. RI-I4.1	Consorzio Scarampi-Cascinone – Intervento I4: stato di fatto e demolizioni sifone SP57 - scala 1:100
Tav. RI-I4.2	Consorzio Scarampi-Cascinone – Intervento I4: ricostruzione sifone SP57 - architettonici – scala indicata
Tav. RI-I4.3	Consorzio Scarampi-Cascinone – Intervento I4: ricostruzione sifone SP57 - strutturali – scala 1:50
Tav. RI-N1.1	Consorzio Ticineto – Intervento N1: planimetria – scala 1:2.000
Tav. RI-N1.2	Consorzio Ticineto – Intervento N1: profilo, sezioni e particolari – scala indicata
Tav. RI-N2	Consorzio Ticineto – Intervento N2: planimetria, profilo, sezioni e particolari – scala indicata
Tav. RI-N3.1	Consorzio Ticineto – Intervento N3: planimetria e profilo – scala indicata
Tav. RI-N3.2	Consorzio Ticineto – Intervento N3: sezioni e particolari – scala indicata
Tav. RI-N4.1	Consorzio Ticineto – Intervento N4: planimetria – scala 1:2.000
Tav. RI-N4.2	Consorzio Ticineto – Intervento N4: profili – scala 1:1.000/1:100
Tav. RI-N4.3	Consorzio Ticineto – Intervento N4: sezioni e particolari – scala indicata
Tav. RI-O1.1	Consorzio Delle Vallare – Interventi O1: planimetria e profilo – scala indicata
Tav. RI-O1.2	Consorzio Delle Vallare – Interventi O1: sezioni e particolari – scala indicata
Tav. RI-O2.1	Consorzio Delle Vallare – Intervento O2: Planimetria e particolari – scala indicata
Tav. RI-O2.2	Consorzio Delle Vallare – Intervento O2: profilo e sezioni – scala indicata

Tav. RI-O3	Consorzio Delle Vallare – Intervento O3: planimetria, profilo, sezioni e particolari – scala indicata
------------	---

DESCRIZIONE:

Interventi sulle reti irrigue collegate al canale Lanza

Gli interventi sulle reti irrigue sono localizzate sui territori Comunali di Casale Monferrato, Frassineto Po, Borgo San Martino, Occimiano, Giarole e Ticineto, e consistono sostanzialmente nel rivestimento di tratti di canali naturali caratterizzati da fenomeni di infiltrazione, in alcuni casi accentuati e accelerati dalla presenza delle nutrie, o dalla vicinanza di corsi d'acqua naturali posti a quota inferiore che aumentano il drenaggio naturale, nonché dalla ristrutturazione di alcune delle opere di presa ad essi afferenti.

Per far fronte alle problematiche evidenziate, gli interventi in progetto prevedono il rivestimento dei fossi naturali con delle canaline prefabbricate di varie sezioni, a seconda dell'entità del corso d'acqua. I manufatti prefabbricati offrono le migliori garanzie nei confronti della tenuta idraulica, richiedendo la sola posa di giunti trasversali fra gli elementi e assicurando l'impermeabilità grazie alla continuità fra il fondo e le sponde. Il canale rivestito consente anche di ridurre l'entità degli interventi di manutenzione, sia di tipo ordinario sulla vegetazione che facilmente invade i fossi naturali, sia di tipo straordinario necessario in presenza di dissesti delle sponde, che possono provocare crolli di materiale, limitando così la pervietà dell'alveo.

La puntuale localizzazione degli interventi, gli sviluppi planimetrici e le tipologie di manufatti previsti sono descritti nei paragrafi seguenti e nelle tavole di progetto RI.

Problematiche emerse e soluzioni individuate

A seguito della prima fase di raccolta della documentazione, dei sopralluoghi e dei contatti con i Consorzi, si è potuto constatare come, per ogni consorzio, la rete irrigua sia composta in parte da canali rivestiti e, in parte, da fossi naturali. Le principali problematiche emerse si riferiscono alle perdite per infiltrazione, di diversa entità a seconda del tipo di suolo sul quale insistono i canali non rivestiti, ma anche porzioni della rete rivestita risultano localmente danneggiate o ammalorate. La progressiva erosione delle sponde, oltre a compromettere la pervietà e la continuità dei canali, può anche provocare danni alle infrastrutture stradali che spesso corrono parallele alla rete idrica, minando la stabilità dei rilevati.

Le necessità di ristrutturazione caratterizzano quindi un po' tutta la rete irrigua del Comprensorio: si è però riconosciuta come prioritaria e particolarmente urgente la soluzione del problema delle perdite che caratterizzano i canali irrigui, ai fini di minimizzare gli sprechi di risorsa idrica e di incrementare l'efficienza del sistema di irrigazione.

Come già anticipato poco sopra, per far fronte alle problematiche di cui sopra, si è ritenuto che la soluzione ottimale, da un punto di vista tecnico, economico e realizzativo, fosse quella di rivestire i fossi naturali con delle canaline prefabbricate, intervento che è già stato realizzato negli anni in alcuni tratti. I manufatti scatolari aperti sono infatti quelli che offrono le migliori garanzie nei confronti della tenuta idraulica, richiedendo la sola posa di giunti trasversali fra gli elementi e assicurando l'impermeabilità grazie alla continuità fra il fondo e le sponde. Il canale rivestito consente anche di ridurre l'entità degli interventi di manutenzione, sia di tipo ordinario sulla vegetazione che facilmente invade i fossi naturali, sia di tipo straordinario necessario in presenza di dissesti delle sponde, che possono provocare crolli di materiale, limitando così la pervietà dell'alveo.

Non va inoltre trascurato che nell'area oggetto di intervento sono presenti produttori specializzati di canali per irrigazione, ai quali i Consorzi di primo grado hanno già in passato fatto riferimento con soddisfazione, la cui vicinanza ai cantieri consentirà di contenere i costi di fornitura e di trasporto.

Le canaline prefabbricate, che per la maggior parte sono di ridotte dimensioni, agevoleranno infine la realizzazione dei lavori: non tutti i cantieri, infatti, saranno di facile accesso e l'utilizzo di elementi solo da assemblare durante la posa in opera permetterà di fare uso di mezzi di dimensioni adeguate allo stato dei luoghi. La semplicità di posa offre anche buone garanzie per la corretta esecuzione del

lavoro.

Le canaline adottate sono tutte aperte di forma trapezia, simile a quella dei canali esistenti. Dal punto di vista paesaggistico gli interventi previsti sono stati progettati in modo da inserirsi nell'ambiente circostante con il minimo impatto, andando a modificare il meno possibile il paesaggio agricolo originario: si è infatti operato con l'intento di ridurre al minimo i movimenti terra, prevedendo – come si è detto – la posa di elementi prefabbricati di forma prossima a quella dei fossi da rivestire; tutte le superfici interessate dai lavori, a interventi ultimati, saranno poi opportunamente sistemate e inerbite con la tecnica dell'idrosemia, così da ripristinare la naturalità dei luoghi nell'intorno dei nuovi manufatti che, di fatto, risulteranno visibili solo nelle loro immediate vicinanze o dall'alto. Oltre alla posa delle canalette prefabbricate sono previsti dei tratti gettati in opera. In particolare, questi ultimi sono tipicamente previsti in corrispondenza di curve o raccordi con manufatti esistenti da mantenere. Sono, inoltre, previsti manufatti gettati in opera riguardo i sovrappassi presenti che verranno ripristinati, salti di fondo, e opere di derivazione. È previsto anche il rifacimento di due sifoni nell'ambito del consorzio Scarampi Cascinone.

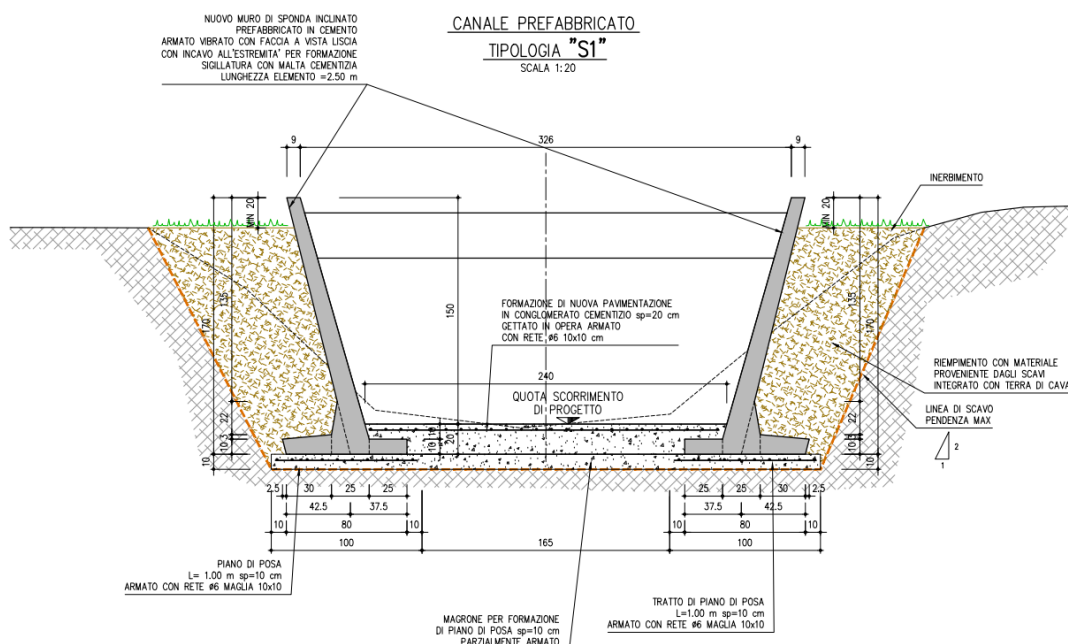
Nelle pagine che seguono, per ognuno dei consorzi di cui sopra, vengono descritte le principali criticità evidenziate e le soluzioni progettuali proposte (vedi tavv. RI).

Descrizione degli interventi in progetto

Tipologico interventi

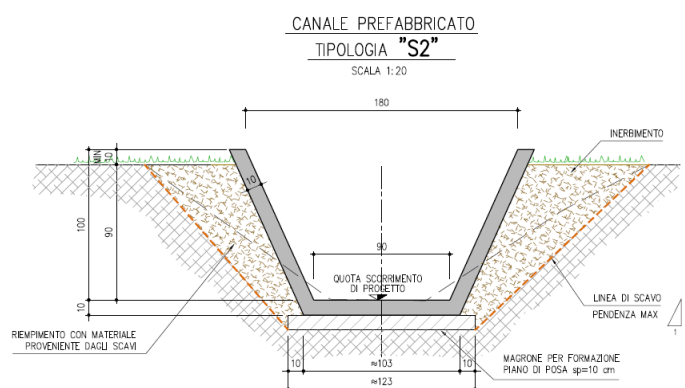
Gli interventi, come accennato, riguardano il rivestimento di canali irrigui naturali realizzato con elementi prefabbricati. Sulla base dei rilievi effettuati sono stati individuati tre tipologie di rivestimento denominati S1, S2 e S3 a dimensione rispettivamente decrescente.

La tipologia S1 prevede la posa di muri prefabbricati di altezza utile 1.50 m, lunghezza 2.50 m; il rifacimento del fondo con conglomerato cementizio armato di spessore 20 cm posato su 10 cm di magrone. La larghezza del fondo sarà pari 2.40 m. Verrà prevista la sigillatura verticale tra gli elementi prefabbricati con malta cementizia idraulica monocomponente a presa ultrarapida nonché la formazione di giunti trasversali sul nuovo fondo alveo ogni 24 m, mediante intasamento dei giunti di pavimentazione a seguito dell'estrazione della lastra di polistirolo mediante miscela bitumata composta da bitume tipo 80-100 al 40%, sabbia al 40% e cemento al 20%. I rinterri previsti saranno effettuati con materiale proveniente dagli scavi. L'intervento si conclude con l'inerbimento delle aree rimaneggiate per gli scavi.

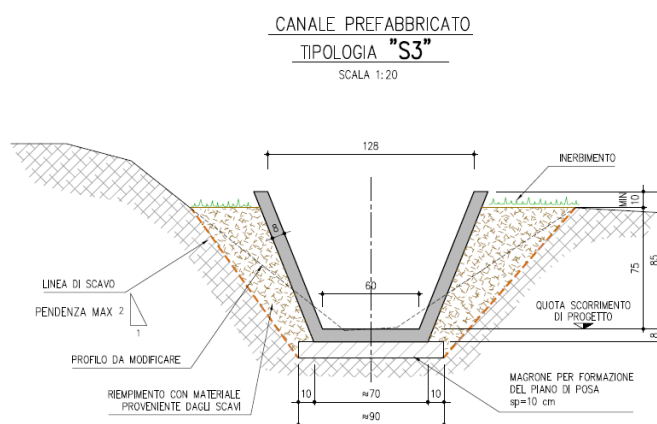


La tipologia S2 prevede la posa di canalette prefabbricate in c.a.v. a forma trapezia di dimensioni interne 180 cm di larghezza in testa, 90 cm di larghezza sul fondo e altezza 100 cm. Lo spessore del prefabbricato sarà di 10 cm e verrà posato previa preparazione del piano di posa su magrone di

spessore 10 cm. I rinterri previsti saranno effettuati con materiale proveniente dagli scavi; l'intervento si conclude con l'inerbimento delle aree rimaneggiate per gli scavi.



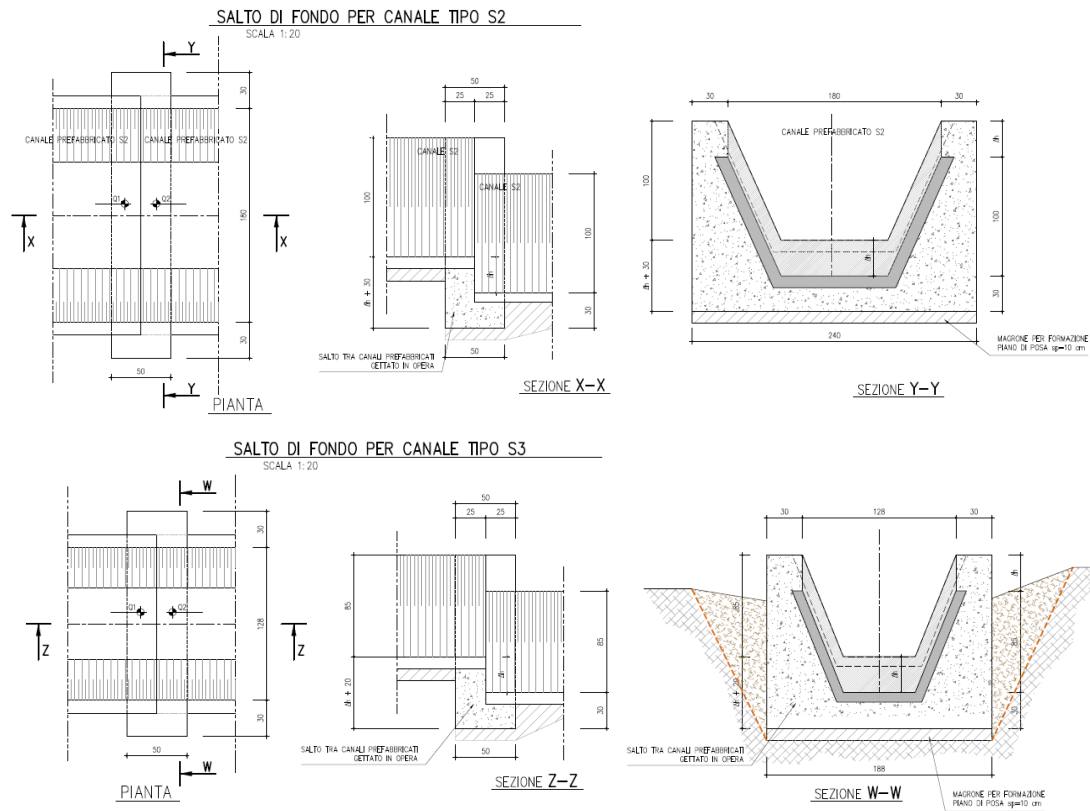
La tipologia S3 prevede la posa di canalette prefabbricate in c.a.v. a forma trapezia di dimensioni interne 128 cm di larghezza in testa, 60 cm di larghezza sul fondo e altezza 100 cm. Lo spessore del prefabbricato sarà di 10 cm e verrà posato previa preparazione del piano di posa su magrone di spessore 10 cm. I rinterri previsti saranno effettuati con materiale proveniente dagli scavi; l'intervento si conclude con l'inerbimento delle aree rimaneggiate per gli scavi.



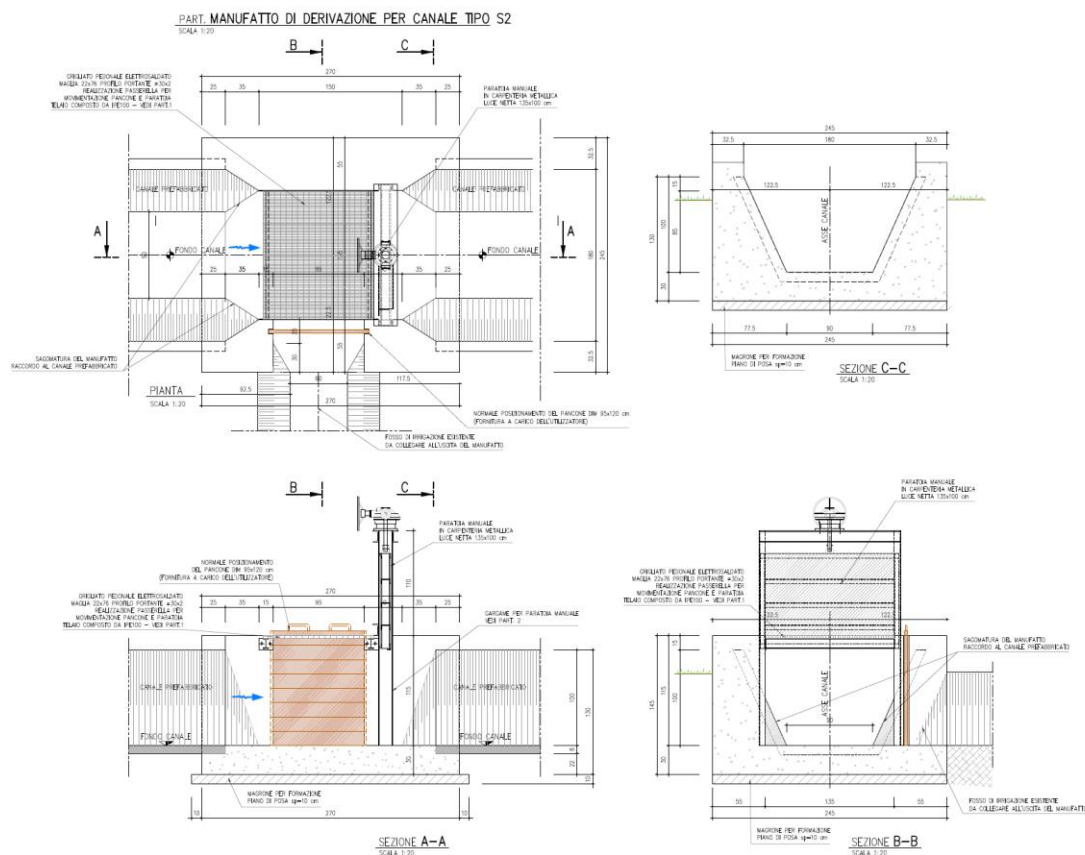
STRUTTURALE CANALE TIPOLOGIA "S3"
SCALA 1:20

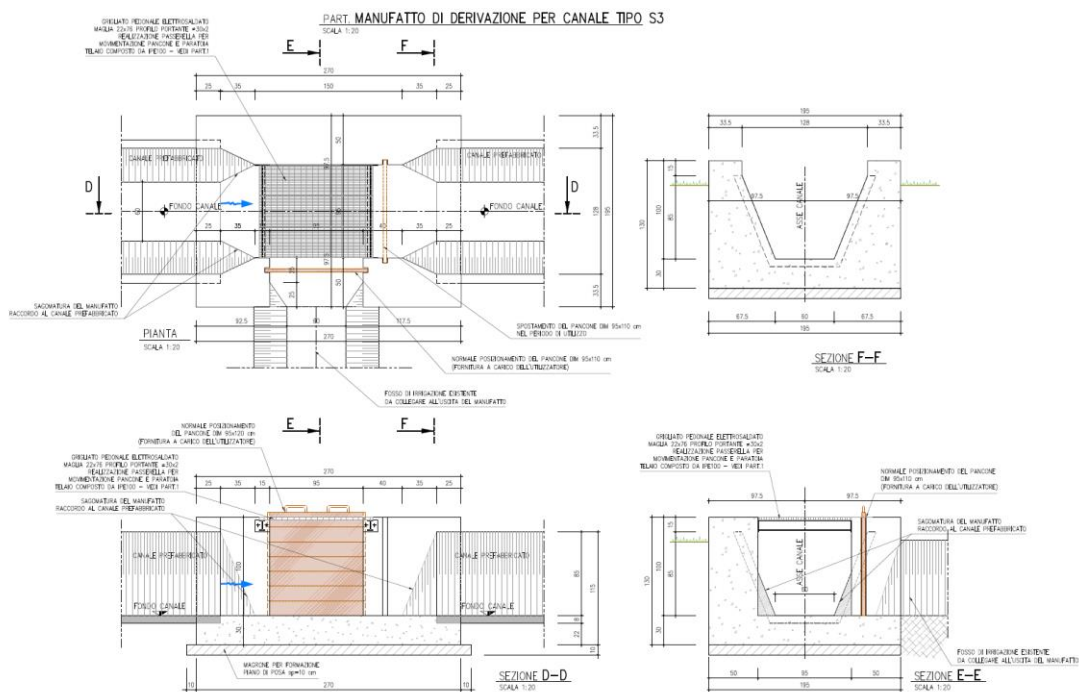
I manufatti salti di fondo, sovrappassi e derivazioni saranno gettati in opera e raccordati con le canalette con tratti di canale anch'esso gettato in opera. Tali manufatti risultano presenti solo nei tratti di canale rivestiti con le tipologie S2 e S3. Nelle figure seguenti si riportano i tipologici dei citati manufatti, rimandando alle tavole RI 3.1, RI 3.2.1, RI 3.2.2 e RI 3.3 per i dettagli costruttivi e strutturali sottolineando in questa sede solo che le carpenterie metalliche previste, la cui fornitura e posa sarà a carico dei singoli Consorzi irrigui, saranno realizzate in acciaio INOX AISI 304.

Salti di fondo

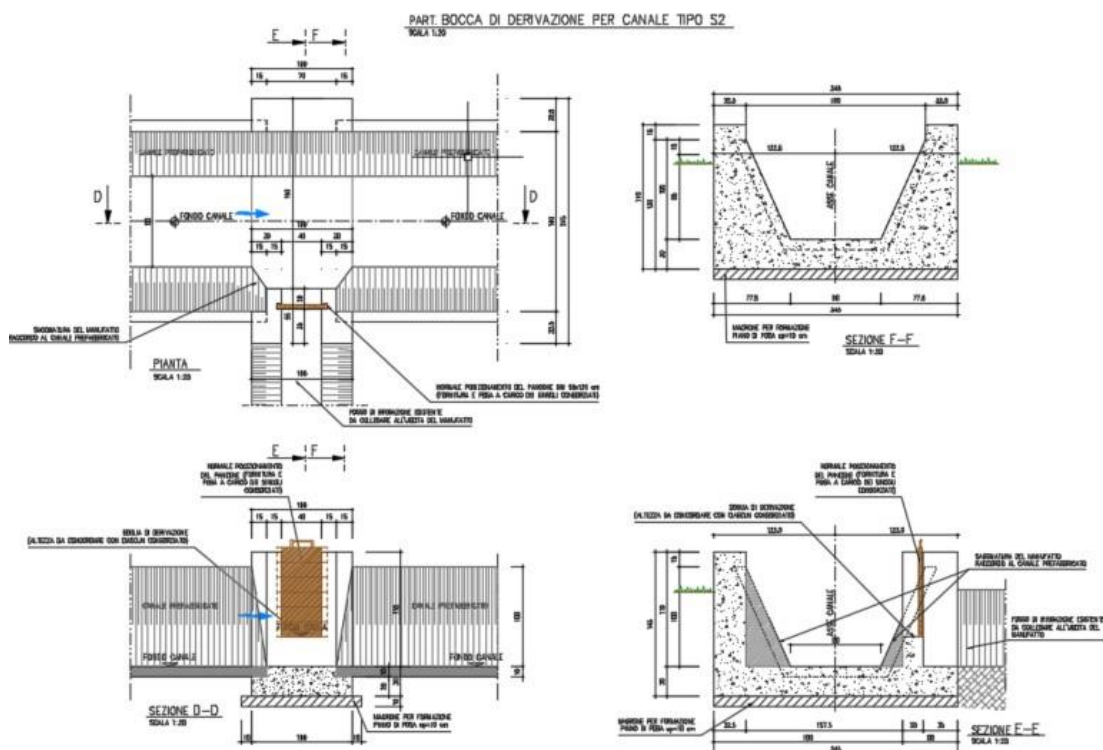


Derivazioni - Manufatti

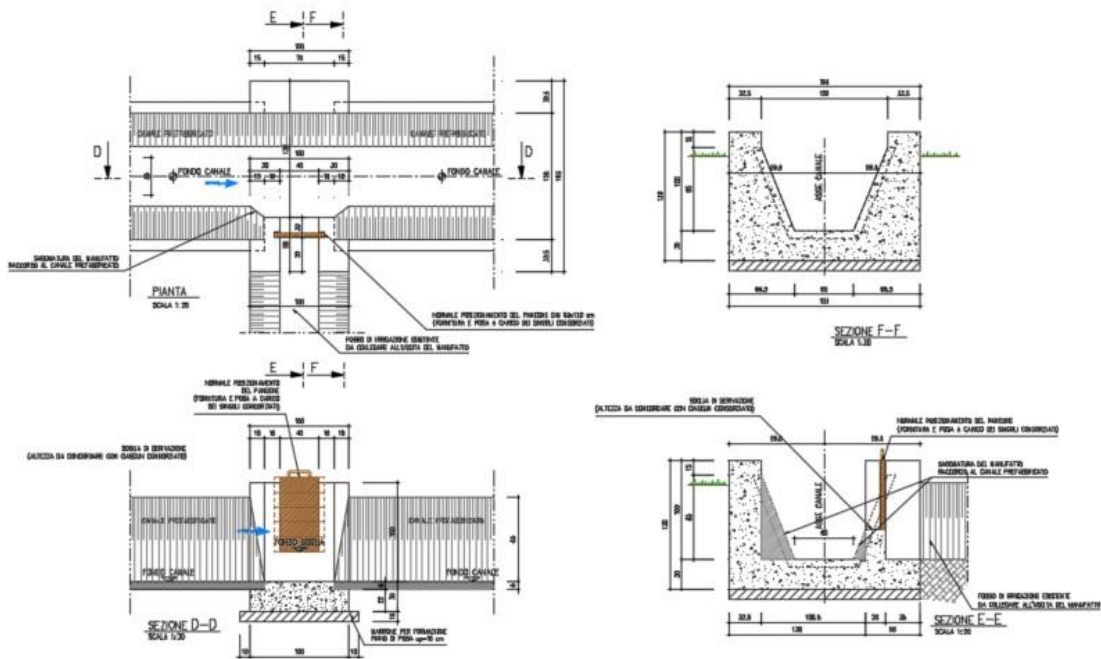




Derivazioni – Bocche

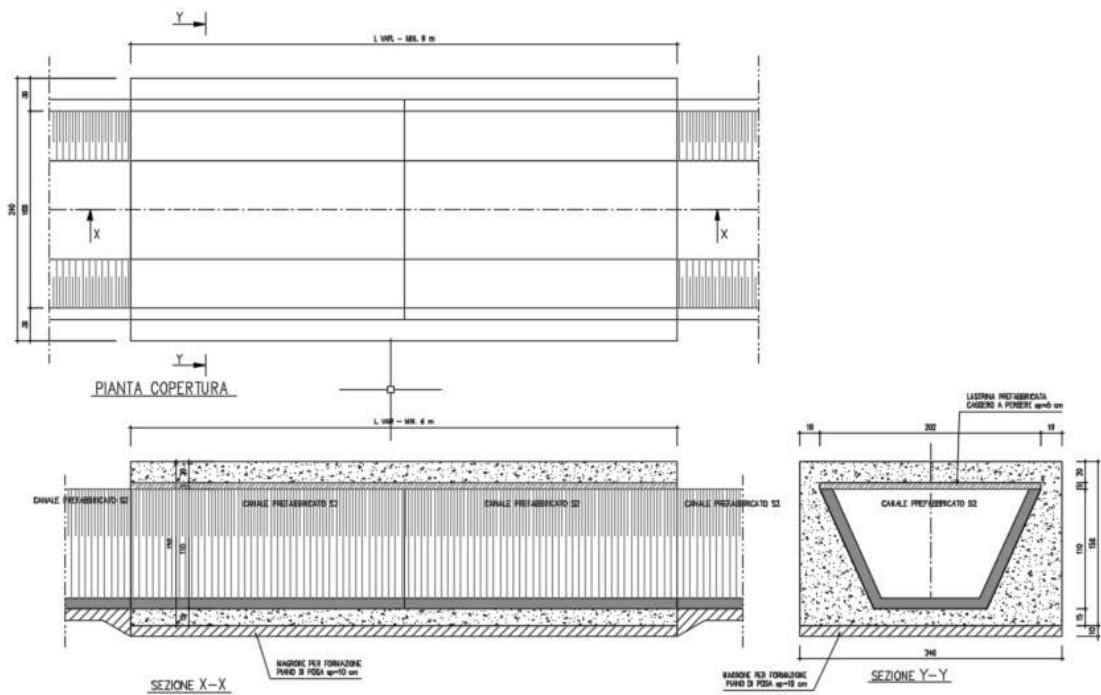


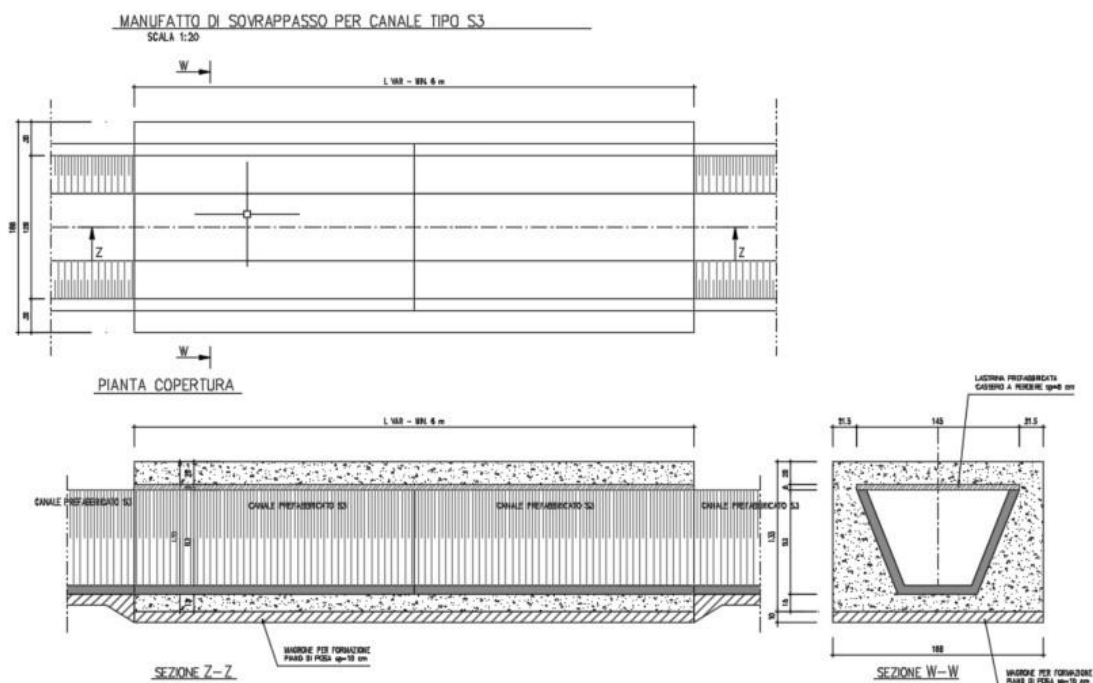
PART BOCCA DI DERIVAZIONE PER CANALE TIPO S3
SCALA 1:20



Sovrappassi

MANUFATTO DI SOVRAPPASSO PER CANALE TIPO S2
SCALA 1:20





Nel progetto è previsto inoltre il rifacimento di due sifoni presenti nel consorzio Scarampi-Cascinone che verranno realizzati tramite la posa di condotti in cls DN1200. In particolare, oltre alla realizzazione dei manufatti costituenti i sifoni, sono previsti le seguenti lavorazioni:

- nell'ambito dell'intervento I3.1, sono stati inseriti in progetto degli interventi di difesa sponale sul Rio Gattolero e sul Torrente Rotaldo realizzati in massi di cava (vedi Tav. RI-I3.1.2);
- nell'ambito dell'intervento I4, è stato previsto in progetto il rifacimento di due tratti di canalina esistente per permetterne il collegamento coi manufatti di imbocco ed uscita del sifone nonché la realizzazione di due manufatti di sottopasso tipo "S3" necessario per ripristinare delle prese esistenti che oggi convogliano l'acqua a due canali irrigui a servizio dei campi adiacenti all'area d'intervento. È previsto, altresì, il ripristino del tratto della pavimentazione stradale della SP57 interessato dagli scavi, per uno sviluppo totale di 20 m (vedi Tav. RI-I4.1.2).

Si rimanda alle tavole RI-I3.1 e RI-I4 per i dettagli.

Sintesi degli interventi

Nella seguente tabella si riporta una sintesi degli interventi suddivisa per tipologia, nei paragrafi successivi si descrivono gli interventi previsti per ciascun consorzio.

Tipologia canaletta progetto	Consorzio	Canale	Intervento di progetto	Lunghezza interventi in progetto			Salti	Derivazioni		Sovrappassi (S)
				L canalina [m]	L getti [m]	L tot [m]		Bocche (B)	Manufatti (D)	
S1	Frassineto Po	CFR1	D1	1931	0	1931	0	0	0	0
S1	Scarampi-Cascinone	CSC1	I3	555	0	555	0	0	0	0
			Tot.			2486				
S2	Borgo San Martino	CBM2	C2	1667	90	1757	2	11	5	2

S2	Borgo San Martino	CBM4	C3	485	0	485	0	2	1	3
S2	Borgo San Martino	CBM5	C7	640	30	670	1	7	4	8
S2	Giarole	CGR2	E1	1565	85	1650	3	15	3	8
S2	Ticineto	CTI0	N1	990	20	1010	0	18	1	6
S2	Ticineto	CTI2/3	N2	685	0	685	0	5	1	0
S2	Delle Vallare	CDV1	O1	885	10	895	0	4	2	7
S2	Delle Vallare	CDV1	O2	1580	90	1670	0	11	4	4
S2	Delle Vallare	CDV1	O3	640	120	760	0	5	4	1
			Tot.			9582				

S3	Borgo San Martino	CBM5	C4	505	50	555	0	8	3	3
S3	Borgo San Martino		C5	167	15	182	0	0	0	0
S3	Borgo San Martino		C6	485	0	485	0	4	1	4
S3	Occimiano	COC9	H1	495	0	495	1	4	1	0
S3	Occimiano	COC11	H2	510	0	510	3	4	2	4
S3	Occimiano	COC13	H3	380	0	380	1	3	2	2
S3	Occimiano		H4	1003	142	1145	2	4	2	9
S3	Occimiano		H5	310	10	320	0	1	2	4
S3	Ticineto	CTI2	N3	1335	170	1505	2	15	7	9
S3	Ticineto	CTI4	N4	2555	135	2690	6	8	6	5
			Tot.			8267				

S4	Scarampi-Cascinone		I3	0	30.65	30.65	Rifacimento sifone			
S4	Scarampi-Cascinone		I4	0	36	36	Rifacimento sifone			
			Tot.			66.65				

S1	MURI DI SPONDA PREF. INCLINATI H=170 LARGHEZZA CANALE ALLA BASE L=240
S2	CANALETTA PREF. TRAPEZIA DIM. 90/180 H=100
S3	CANALETTA PREF. TRAPEZIA DIM. 60/128 H=85
S4	SIFONE - TUBI CLS DN1200

Consorzio Irriguo Borgo San Martino (n° 03)

Nel Consorzio Borgo San Martino alcuni tratti naturali della rete irrigua sono caratterizzati da elevate perdite per infiltrazione, dovute alla vicinanza di alvei naturali posti a quote inferiori e alle buche scavate dalle nutrie nelle sponde. Altra problematica riguarda l'approvvigionamento idrico da fonti alternative, nel caso in cui non venga garantita la portata di concessione dalla derivazione della Lanza.

Le principali criticità riscontrate sono le seguenti:

1. il canale CBM1 che deriva dal Canale Lanza è naturale per il primo tratto e soggetto a perdite;
2. il canale CBM2, dopo circa 700 m di tratto rivestito, è naturale e caratterizzato da forti perdite per infiltrazione, aumentate dalla vicinanza con il Torrente Rotaldo e dai buchi scavati dalle

nutrie;

3. anche i tratti CBM4 e CBM5, lunghi rispettivamente circa 930 m e 530 m, che hanno origine dal CBM2, sono caratterizzati da perdite per infiltrazione.

Il progetto prevede il rivestimento di un tratto di circa 1757 m di canale (intervento C2), il rivestimento di un tratto di circa 485 m di canale (intervento C3) e il rivestimento di un tratto di circa 670 m di canale (intervento C7) con una sezione tipo S2; il rivestimento di un tratto di circa 555 m di canale CBM5 (intervento C4), il rivestimento di un tratto di circa 182 m di canale (intervento C5), il rivestimento di un tratto di circa 485 m di canale (intervento C6), con sezione tipo S3.

Consorzio Irriguo Frassineto Po (n° 04)

L'Amministrazione comunale di Frassineto Po ha evidenziato la necessità di procedere con l'ammodernamento e la ristrutturazione della rete per fronteggiare le perdite di risorsa idrica, in special modo accentuate nei tratti naturali e in quelli in cui il rivestimento è ammalorato.

Gli interventi di progetto, che affrontano le principali criticità, riguardano il rivestimento di un tratto complessivo di circa 1931 m di canale (intervento D1) con una tipo S1.

Consorzio Irriguo Giarole (n° 05)

Il Consorzio di Giarole possiede una rete consortile ben distribuita sul territorio, che si trova in uno stato di conservazione generalmente buono. Questo fa sì che, in condizioni climatiche e idrologiche medie, le due derivazioni P20 e P26 garantiscano la copertura dei fabbisogni irrigui.

Persistono tuttavia delle esigenze legate al contenimento delle perdite, alla sistemazione idrogeologica di rii naturali e alla necessità di poter ricorrere a fonti alternative nel caso in cui non sia garantita la portata di concessione.

Nell'area a nord del consorzio il terreno è ghiaioso e favorisce le perdite per infiltrazione in corrispondenza di tutti i tratti di canale non rivestiti; perdite che, invece, risultano più contenute nell'area meridionale per la presenza di terreni argillosi. La manutenzione straordinaria risulta necessaria anche per alcuni tratti di canali rivestiti, lungo i quali in cui la stabilità delle sponde o la tenuta idraulica dei corpi idrici è compromessa per l'età o per cedimenti strutturali. In particolare il canale CGR2 presenta significative perdite per infiltrazione.

Gli interventi di progetto riguardano quindi il rivestimento di un tratto di canale per uno sviluppo complessivo pari a circa 1650 m (intervento E1) con una sezione tipo S2.

Consorzio Irriguo Occimiano (n° 08)

La rete irrigua del Consorzio è composta per lo più da canali non rivestiti, caratterizzati dalle consuete perdite per infiltrazione, che però solo localmente risultano significative. Talvolta lungo questi tratti naturali si innescano fenomeni di erosione delle sponde, con conseguente allargamento degli alvei e cedimenti nei terreni limitrofi.

In sintesi, queste sono le principali criticità riscontrate:

Gli interventi di progetto, che affrontano le suddette criticità, riguardano il rivestimento di un tratto di circa 495 m di canale COC9 (intervento H1), il rivestimento di un tratto di circa 510 m di canale COC11 (intervento H2), il rivestimento di un tratto di circa 380 m di canale COC13 (intervento H3), il rivestimento di un tratto di circa 1145 m di canale (intervento H4), il rivestimento di un tratto di circa 320 m di canale (intervento H5), in tutti i tratti con una sezione tipo S3.

Consorzio Irriguo Scarampi – Cascinone (n° 09)

Lo stato della rete risulta essere buono per quanto riguarda i tratti di canale rivestiti, mentre i tratti naturali richiedono interventi al fine di minimizzare le perdite per infiltrazione, principale causa dell'abbassamento dell'efficienza irrigua in terreni ghiaiosi come quelli che caratterizzano il territorio di questo Consorzio.

I tratti in cui risulta prioritario intervenire sono, di fatto, i rami principali della rete che distribuiscono la risorsa a tutti i terreni del Consorzio.

Il progetto prevede il rivestimento di un primo tratto del canale CSC1, a partire dalla presa P22 sul Canale Mellana fino all'incrocio con la strada che unisce Cascine Dipinte con Cascina Vergante, per uno sviluppo di circa 555 m con una sezione tipo S1 (intervento I3.2) nonché il rifacimento del sifone R.Gattolero-T. Rotaldo (intervento I3.1) e del sifone SP.57 (Intervento I4).

Consorzio Irriguo Ticineto (n° 12)

Il Consorzio di Ticineto possiede una rete consortile ben distribuita sul territorio e composta per lo più da canali non rivestiti, con uno stato di conservazione mediamente abbastanza buono. Persistono tuttavia delle esigenze legate al contenimento delle perdite, alla sistemazione idrogeologica di rii naturali e alla necessità di poter ricorrere a fonti alternative nel caso in cui non sia garantita la portata di concessione.

Anche se il Consorzio può disporre di fonti di approvvigionamento diversificate (la presa P23 dal Canale Lanza, la presa PTI2 dal Rio Secco e la presa PTI3 dal Torrente Rotaldo), la mancanza di acqua nelle stagioni secche rappresenta una criticità da risolvere; esiste inoltre la necessità di aumentare l'efficienza delle reti, dal punto di vista sia funzionale che gestionale.

Le principali problematiche riscontrate sono riportate in forma sintetica nel seguito.

1. Subito a valle del sifone sotto al Torrente Rotaldo i canali adduttori principali CTI2 e CTI3 sono caratterizzati da forti perdite: il canale CTI2 nel tratto iniziale e nel tratto a valle del bypass con il canale CTI3; il cavo CTI3 in diversi tratti, per una lunghezza complessiva di circa 1050 m; problematiche analoghe riguardano anche il canale CTI4.

Il progetto prevede il rivestimento di due tratti, per uno sviluppo complessivo di circa 1010 m di canale CTI0 (intervento N1) e il rivestimento di un tratto di circa 685 m di canale (intervento N2) con una sezione tipo S2; il rivestimento di un tratto di circa 1505 m di canale CTI2 (intervento N3) e il rivestimento di un tratto di circa 2690 m di canale CTI4 (intervento N4), con sezione tipo S3.

Consorzio Irriguo Delle Vallare (n° 13)

Lo stato della rete irrigua è generalmente buono, ad eccezione di alcuni punti che riguardano soprattutto il canale CDV1, a partire dalla presa dal Canale Lanza, che necessita di interventi per impedire l'eccessiva dispersione della risorsa idrica a seguito delle infiltrazioni nel terreno e dei costanti e progressivi danni provocati dalle nutrie. Il progetto prevede il rivestimento di un tratto di circa 895 m di canale CDV1 con sezione tipo S2 (intervento O1), seguito da un tratto di circa 1670 m sempre con sezione S2 (intervento O2), ed il rivestimento di un tratto di circa 760 m di canale (intervento O3) anch'esso con sezione tipo S2.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'OPERA:

- 01.01.01 Opere in c.a.
- 01.01.02 Murature in mattoni (intervento I3)
- 01.01.03 Rivestimenti in mattoni (intervento I3)
- 01.01.04 Carpenterie e passerelle metalliche

MODALITÀ D'USO CORRETTO:

È consentito l'utilizzo solamente per lo svolgimento del servizio irriguo e delle operazioni di manutenzione, che dovranno essere effettuate in modo da non recare alcun danno alle opere.

MANUALE DI MANUTENZIONE

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI:

Livello di progetto

ANOMALIE RISCONTRABILI:

Vedi singole schede di seguito riportate.

RISORSE E SPECIALIZZAZIONI NECESSARIE PER L'INTERVENTO MANUTENTIVO:

Vedi singole schede di seguito riportate.

PROGRAMMA DEI CONTROLLI

PROGRAMMA DEI CONTROLLI:

Vedi singole schede di seguito riportate.

PROGRAMMA INTERVENTI DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA INTERVENTI DI MANUTENZIONE:

Vedi singole schede di seguito riportate.

Opere in c.a.

Unità Tecnologica: 01.01

Opere civili

ANOMALIE RISCONTRABILI**01.01.01.A01 Cedimenti**

Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.

01.01.01.A02 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

01.01.01.A03 Distacchi murari

Distacchi dei paramenti murari mediante anche manifestazione di lesioni passanti.

01.01.01.A04 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

01.01.01.A05 Fessurazioni

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

01.01.01.A06 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

01.01.01.A07 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie o crescita disordinata di vegetazione in prossimità della struttura

PROGRAMMA DEI CONTROLLI**01.01.01.C01 Controllo generale**

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare l'integrità delle strutture verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).

Risorse: Operaio specializzato.

PROGRAMMA INTERVENTI DI MANUTENZIONE**01.01.01.I01 Interventi sulle strutture**

Cadenza: quando occorre in base all'esito dei controlli

In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a seconda del tipo di dissesti riscontrati: pulizia e applicazione di un consolidante applicato a pennello o percolante, utilizzo di trattamenti protettivi superficiali, sigillatura delle fessurazioni per preservare l'acciaio dalla corrosione in profondità, rimozione del calcestruzzo ammassato e delle zone in fase di sfaldamento e ripristino con idonei prodotti cementizi, pulizia e trattamento dell'acciaio e ricostruzione del copriferro con malte specifiche.

Risorse: Operaio specializzato.

01.01.01.I02 Eliminazione vegetazione

Cadenza: quando occorre in base all'esito dei controlli

Pulizia delle strutture da muschi ed eliminazione della vegetazione presente.

Risorse: Operaio comune.

Murature in mattoni (intervento I3)

Unità Tecnologica: 01.01

Opere civili

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.02.A01 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

01.01.02.A02 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.01.02.A03 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.01.02.A04 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

01.01.02.A05 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.01.02.A06 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

01.01.02.A07 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto dovute a fenomeni diversi.

01.01.02.A08 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione delle superfici dell'elemento strutturale. Le caratteristiche, l'andamento, l'ampiezza ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

01.01.02.A9 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.01.02.A10 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.01.02.A11 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.01.02.A12 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

01.01.02.A13 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi.

PROGRAMMA DEI CONTROLLI

01.01.02.C01 Controllo di eventuale quadro fessurativo

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Attraverso un esame visivo del quadro fessurativo approfondire ed analizzare eventuali dissesti strutturali anche con l'ausilio di indagini strumentali in situ.

Risorse: Operaio specializzato.

01.01.02.C02 Controllo di deformazioni e/o spostamenti

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.

Risorse: Operaio specializzato.

PROGRAMMA INTERVENTI DI MANUTENZIONE

01.01.02.I01 Interventi sulle strutture

Cadenza: quando occorre in base all'esito dei controlli

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a seconda del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

Risorse: Operaio specializzato.

Rivestimenti in mattoni (intervento I3)

Unità Tecnologica: 01.01

Opere civili

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.03.A01 Crosta

Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

01.01.03.A02 Degrado dei giunti

Distacco ed alterazione cromatica dei giunti.

01.01.03.A03 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.01.03.A04 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o pulverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

01.01.03.A05 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.01.03.A06 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

01.01.03.A07 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi di rivestimento.

PROGRAMMA INTERVENTI DI MANUTENZIONE

01.01.03.I01 Pulizia delle superfici

Cadenza: ogni 5 anni

Descrizione: Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, mediante getti di acqua a pressione microsabbature.

Risorse: Operaio specializzato.

01.01.03.I02 Eliminazione vegetazione

Cadenza: ogni settimana

Descrizione: Pulizia delle strutture da muschi ed eliminazione della vegetazione presente.

Risorse: Operaio comune.

01.01.03.I03 Pulizia e reintegro giunti

Cadenza: ogni 10 anni

Descrizione: Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale o con tecniche di rimozione dei depositi mediante getti di acqua a pressione. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.

Risorse: Operaio specializzato.

01.01.03.I04 Sostituzione elementi degradati

Cadenza: quando occorre in base all'esito dei controlli

Descrizione: Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.

Risorse: Operaio specializzato.

Carpenterie e passerelle

Unità Tecnologica: 01.01

Opere civili

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.04.A01 Corrosione

Corrosione di parti metalliche per il decadimento dei materiali a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.01.04.A02 Deformazione

Variazione geometriche e delle sagome e dei profili costituenti gli elementi.

01.01.04.A03 Mancanza o rottura di elementi

Mancanza o rottura di elementi.

PROGRAMMA DEI CONTROLLI

01.01.04.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare lo stato superficiale degli elementi e l'assenza di eventuali anomalie (corrosione, mancanza, deformazione, assenza di planarità, distacchi, graffi, macchie). Verificare la stabilità nei punti di fissaggio.

Risorse: Operaio specializzato.

PROGRAMMA INTERVENTI DI MANUTENZIONE

01.01.04.I01 Sistemazione generale

Cadenza: quando occorre in base all'esito dei controlli

Rifacimento degli strati di protezione con materiali idonei ai tipi di superfici previa rimozione di eventuale formazione di corrosione localizzata. Ripristino della stabilità nei punti di aggancio a parete o ad altri elementi. Ripristino delle altezze d'uso e di sicurezza. Sostituzione di eventuali parti mancanti, deformate o degradate.

Risorse: Operaio specializzato.

Organi di regolazione

MANUALE D'USO

COLLOCAZIONE:

Gli organi di regolazione sono posizionati sui manufatti di derivazione e regolazione di pertinenza delle reti irrigue.

RAPPRESENTAZIONE GRAFICA:

Le tavole di riferimento del progetto esecutivo sono:

INTERVENTI SULLE RETI IRRIGUE COLLEGATE	
Tav. RI-1	Planimetria generale degli interventi - scala 1:25.000
Tav. RI-2	Quadro di riferimento degli interventi in base alla tipologia dei canali: canali tipo S1 - S2 - S3 – scala indicata
Tav. RI-3.1	Quadro di riferimento degli interventi: particolari costruttivi dei canali: salti di fondo – scala indicata
Tav. RI-3.2.1	Quadro di riferimento degli interventi: particolari costruttivi dei canali: manufatti di derivazione S2 – scala indicata
Tav. RI-3.2.2	Quadro di riferimento degli interventi: particolari costruttivi dei canali: manufatti di derivazione S3 – scala indicata
Tav. RI-3.3	Quadro di riferimento degli interventi: particolari costruttivi dei canali: manufatti di sovrappasso – scala indicata
Tav. RI-C2.1	Consorzio Borgo San Martino – Intervento C2: planimetria, profilo e particolari – scala indicata
Tav. RI-C2.2	Consorzio Borgo San Martino – Intervento C2: sezioni trasversali – scala 1:100
Tav. RI-C3	Consorzio Borgo San Martino – Intervento C3: planimetria, profilo, sezioni e particolari – scala indicata
Tav. RI-C4	Consorzio Borgo San Martino – Intervento C4: planimetria, profilo, sezioni e particolari – scala indicata
Tav. RI-C5-C6	Consorzio Borgo San Martino – Interventi C5-C6: planimetria, profilo, sezioni e particolari – scala indicata
Tav. RI-C7.1	Consorzio Borgo San Martino – Intervento C7: planimetria e profilo – scala indicata
Tav. RI-C7.2	Consorzio Borgo San Martino – Intervento C7: sezioni e particolari – scala indicata
Tav. RI-D1.1	Consorzio Frassineto Po – Intervento D1: planimetria, profilo e particolari – scala indicata
Tav. RI-D1.2	Consorzio Frassineto Po – Intervento D1: sezioni trasversali (1 di 2) – scala 1:100
Tav. RI-D1.3	Consorzio Frassineto Po – Intervento D1: sezioni trasversali (2 di 2) – scala 1:100
Tav. RI-E1.1	Consorzio Giarole – Intervento E1: planimetria, profilo e particolari – scala indicata

Tav. RI-E1.2	Consorzio Giarole – Intervento E1: sezioni trasversali – scala 1:100
Tav. RI-H1-H3.1	Consorzio Occimiano – Interventi da H1 a H3: planimetria e profili, sezioni e particolari – scala indicata
Tav. RI-H1-H3.2	Consorzio Occimiano – Interventi da H1 a H3: sezioni e particolari – scala indicata
Tav. RI-H4-H5.1	Consorzio Occimiano – Interventi da H4 a H5: planimetria e profili, sezioni e particolari – scala indicata
Tav. RI-H4-H5.2	Consorzio Occimiano – Interventi da H4 a H5: sezioni e particolari – scala indicata
Tav. RI-I3.1.1	Consorzio Scarampi-Cascinone – Intervento I3: ricostruzione sifone Rotaldo - sdf e demolizioni – scala indicata
Tav. RI-I3.1.2	Consorzio Scarampi-Cascinone – Intervento I3: ricostruzione sifone Rotaldo - architettonici – scala indicata
Tav. RI-I3.1.3	Consorzio Scarampi-Cascinone – Intervento I3: ricostruzione sifone Rotaldo - strutturali e particolari– scala indicata
Tav. RI-I3.2.1	Consorzio Scarampi-Cascinone – Intervento I3: planimetria e profilo – scala indicata
Tav. RI-I3.2.2	Consorzio Scarampi-Cascinone – Intervento I3: sezioni e particolari – scala indicata
Tav. RI-I4.1	Consorzio Scarampi-Cascinone – Intervento I4: stato di fatto e demolizioni sifone SP57 - scala 1:100
Tav. RI-I4.2	Consorzio Scarampi-Cascinone – Intervento I4: ricostruzione sifone SP57 - architettonici – scala indicata
Tav. RI-I4.3	Consorzio Scarampi-Cascinone – Intervento I4: ricostruzione sifone SP57 - strutturali – scala 1:50
Tav. RI-N1.1	Consorzio Ticineto – Intervento N1: planimetria – scala 1:2.000
Tav. RI-N1.2	Consorzio Ticineto – Intervento N1: profilo, sezioni e particolari – scala indicata
Tav. RI-N2	Consorzio Ticineto – Intervento N2: planimetria, profilo, sezioni e particolari – scala indicata
Tav. RI-N3.1	Consorzio Ticineto – Intervento N3: planimetria e profilo – scala indicata
Tav. RI-N3.2	Consorzio Ticineto – Intervento N3: sezioni e particolari – scala indicata
Tav. RI-N4.1	Consorzio Ticineto – Intervento N4: planimetria – scala 1:2.000
Tav. RI-N4.2	Consorzio Ticineto – Intervento N4: profili – scala 1:1.000/1:100
Tav. RI-N4.3	Consorzio Ticineto – Intervento N4: sezioni e particolari – scala indicata
Tav. RI-O1.1	Consorzio Delle Vallare – Interventi O1: planimetria e profilo – scala indicata
Tav. RI-O1.2	Consorzio Delle Vallare – Interventi O1: sezioni e particolari – scala indicata
Tav. RI-O2.1	Consorzio Delle Vallare – Intervento O2: Planimetria e particolari – scala indicata
Tav. RI-O2.2	Consorzio Delle Vallare – Intervento O2: profilo e sezioni – scala indicata
Tav. RI-O3	Consorzio Delle Vallare – Intervento O3: planimetria, profilo, sezioni e particolari – scala indicata

DESCRIZIONE:

Le bocche di uscita delle derivazioni presenti sui vari manufatti delle reti irrigue saranno corredate da una paratoia piane manuale in acciaio Inox di luce 95x120 cm; mentre le paratoie di regolazione dei livelli saranno in acciaio Inox di luce 135x100 cm

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'OPERA:

- ° 01.02.01 Paratoie manuali

MODALITÀ D'USO CORRETTO:

È consentito l'utilizzo solamente per lo svolgimento del servizio irriguo e delle operazioni di manutenzione, che dovranno essere effettuate in modo da non recare alcun danno alle opere.

MANUALE DI MANUTENZIONE

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI:

Livello di progetto

ANOMALIE RISCONTRABILI:

Vedi singole schede di seguito riportate.

RISORSE E SPECIALIZZAZIONI NECESSARIE PER L'INTERVENTO MANUTENTIVO:

Vedi singole schede di seguito riportate.

PROGRAMMA DEI CONTROLLI

PROGRAMMA DEI CONTROLLI:

Vedi singole schede di seguito riportate.

PROGRAMMA INTERVENTI DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA INTERVENTI DI MANUTENZIONE:

Vedi singole schede di seguito riportate.

Paratoie manuali

Unità Tecnologica: 01.02

Organi di regolazione

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Difetti albero di manovra

Difetti di funzionamento dell'albero di manovra che non consentono la movimentazione delle paratie della saracinesca.

01.02.01.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta delle guarnizioni che provocano perdite di fluido.

01.02.01.A03 Difetti guide di scorrimento

Difetti di funzionamento delle guide di scorrimento dovuti a mancanza di sostanza lubrificante (oli, grassi, ecc.).

01.02.01.A04 Incrostazioni

Depositi di materiale di varia natura (polveri, grassi, terreno) che provoca malfunzionamenti degli organi di manovra.

01.02.01.A05 Presenza di vegetazione

Depositi di terreno e fogliame che provocano ostruzioni allo scorrimento della paratia.

01.02.01.A06 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

PROGRAMMA DEI CONTROLLI

01.02.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare lo stato generale della paratoia, l'integrità della struttura e del rivestimento protettivo, il grado di funzionalità delle guarnizioni. Verificare la presenza di vegetazione

Risorse: Operaio specializzato.

01.02.01.C02 Controllo albero di manovra

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Verifica

Verificare la funzionalità dell'albero di manovra effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.

Risorse: Operaio specializzato.

01.02.01.C03 Controllo guide di scorrimento

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Verifica

Effettuare una verifica della funzionalità delle guide di scorrimento accertando che non vi siano ostacoli che impediscono il corretto funzionamento della paratoia.

Risorse: Operaio specializzato.

PROGRAMMA INTERVENTI DI MANUTENZIONE

01.02.01.I01 Sistemazione generale paratoia

Cadenza: quando occorre in base all'esito dei controlli

Rimuovere la vegetazione presente. Ripristinare la corretta funzionalità della paratoia mediante sistemazione delle saldature e serraggio dei bulloni delle parti metalliche, sostituzione guarnizioni di tenuta, oliatura o ingrassaggio delle parti meccaniche di scorrimento, pulitura e verniciatura di porzioni metalliche, ripristino trattamenti protettivi superfici esposte, ripristino saldature e tassellature al cemento.

Risorse: Operaio specializzato.

01.02.01.I02 Registrazione paratoia

Cadenza: quando occorre in base all'esito dei controlli

Eseguire una registrazione della paratoia e delle guarnizioni per evitare fuoriuscite di fluido.

Risorse: Operaio specializzato.

Piste Sterrate

MANUALE D'USO

COLLOCAZIONE:

Le piste sterrate sono ubicate in corrispondenza delle reti irrigue.

DESCRIZIONE:

I lavori consistono nella realizzazione di piste sterrate in misto granulometrico anidro.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'OPERA:

- ° 01.03.01 Piste sterrate

MODALITÀ D'USO CORRETTO:

È consentito l'utilizzo solamente per lo svolgimento del servizio irriguo e delle operazioni di manutenzione, che dovranno essere effettuate in modo da non recare alcun danno alle opere.

MANUALE DI MANUTENZIONE

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI:

Livello di progetto

ANOMALIE RISCONTRABILI:

Vedi singole schede di seguito riportate.

RISORSE E SPECIALIZZAZIONI NECESSARIE PER L'INTERVENTO MANUTENTIVO:

Vedi singole schede di seguito riportate.

PROGRAMMA DEI CONTROLLI

PROGRAMMA DEI CONTROLLI:

Vedi singole schede di seguito riportate.

PROGRAMMA INTERVENTI DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA INTERVENTI DI MANUTENZIONE:

Vedi singole schede di seguito riportate.

Piste sterrate

Unità Tecnologica: 01.03

Opere stradali

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.01.A01 Deposito superficiale

Accumulo di materiali estranei, di spessore variabile, sulla piste.

01.03.01.A02 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione lungo le superficie.

01.03.01.A03 Disgregazione

Decoesione caratterizzata dal distacco dei vari strati sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.03.01.A04 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale.

01.03.01.A05 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa, presenza di avvallamenti o buche.

01.03.01.A06 Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

PROGRAMMA DEI CONTROLLI

01.03.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi o a seguito di eventi pluviometrici intensi

Tipologia: Controllo a vista

Descrizione: Controllo dell'integrità delle piste di servizio. Verifica della presenza di depositi, vegetazione, buche o avvallamenti.

Risorse: Operaio specializzato.

PROGRAMMA INTERVENTI DI MANUTENZIONE

01.03.01.I01 Rimozione depositi e vegetazione

Cadenza: quando occorre in base all'esito dei controlli

Descrizione: Rimozione di eventuali depositi estranei sulle piste e rimozione della vegetazione.

Risorse: Operaio comune.

01.03.01.I02 Ripristino delle piste

Cadenza: quando occorre in base all'esito dei controlli

Descrizione: Ripristino delle piste mediante reintegro del materiale e successiva rullatura.

Risorse: Operaio specializzato.

Opere a verde

MANUALE D'USO

COLLOCAZIONE:

Le opere a verde sono ubicate lungo le sponde delle reti irrigue.

RAPPRESENTAZIONE GRAFICA:

Le tavole di riferimento del progetto esecutivo sono:

Tav.RI.2 Tipologia canali irrigui

DESCRIZIONE:

Tutte le aree oggetto di intervento verranno sistemate a fine lavori mediante rinterro dei materiali di scavo, regolarizzazione del terreno e inerbimento con la tecnica dell'idrosemina.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'OPERA:

° 01.04.01 Idrosemina

MODALITÀ D'USO CORRETTO:

È consentito l'utilizzo solamente per lo svolgimento del servizio irriguo e delle operazioni di manutenzione, che dovranno essere effettuate in modo da non recare alcun danno alle opere.

MANUALE DI MANUTENZIONE

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI:

Livello di progetto

ANOMALIE RISCONTRABILI:

Vedi singole schede di seguito riportate.

RISORSE E SPECIALIZZAZIONI NECESSARIE PER L'INTERVENTO MANUTENTIVO:

Vedi singole schede di seguito riportate.

PROGRAMMA DEI CONTROLLI

PROGRAMMA DEI CONTROLLI:

Vedi singole schede di seguito riportate.

PROGRAMMA INTERVENTI DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA INTERVENTI DI MANUTENZIONE:

Vedi singole schede di seguito riportate.

Idrosemina

Unità Tecnologica: 01.04

Opere a verde

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.01.A01 Crescita di vegetazione spontanea

Crescita di vegetazione infestante (arborea, arbustiva ed erbacea) con relativo danno fisiologico, meccanico ed estetico della semina.

01.04.01.A02 Mancanza di semi

Si presenta con zone prive di erba o con zolle scarsamente gremite.

01.04.01.A03 Superfici dilavate

Eccessivo dilavamento delle superfici che non consente l'attecchimento delle sementi per mancanza di terreno vegetale.

PROGRAMMA DEI CONTROLLI

01.04.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare l'integrità della semina e l'assenza di zolle mancanti lungo le superfici da rivestire. Verificare l'assenza di crescita di vegetazione spontanea e depositi, (pietre, rami, ecc.) lungo le superfici erbose. Controllare lo spessore del terreno vegetale per l'attecchimento delle sementi.

Risorse: Operaio specializzato.

PROGRAMMA INTERVENTI DI MANUTENZIONE

01.04.01.I01 Fertilizzazione

Cadenza: quando occorre in base all'esito dei controlli

Fertilizzazione della semina e reintegrazione dei nutrienti mediante l'impiego di concimi chimici ternari ed organo-minerali in funzione delle qualità vegetali.

Risorse: Operaio specializzato.

01.04.01.I02 Irrigazione

Cadenza: quando occorre in base all'esito dei controlli

Irrigazione periodica con getti di acqua a pioggia e/o con innaffiatori automatici a tempo regolati in funzione delle stagioni e dei fabbisogni delle essenze.

Risorse: Operaio specializzato.

01.04.01.I03 Pulizia

Cadenza: quando occorre in base all'esito dei controlli

Rimozione e pulizia di depositi ed oggetti estranei (sassi, carta, lattine, ecc.) mediante l'uso di attrezzatura adeguata (pinze, guanti, contenitori specifici, ecc.).

Risorse: Operaio comune.

01.04.01.I04 Taglio periodico

Cadenza: quando occorre in base all'esito dei controlli

Pulizia accurata delle superfici seminate e rasatura delle piante in eccesso eseguito manualmente e/o con mezzi idonei. Estirpatura di piante estranee.

Risorse: Operaio specializzato.

01.04.01.I05 Reintegro terreno vegetale

Cadenza: quando occorre in base all'esito dei controlli

Apporto di terreno vegetale se mancante; vangatura, rastrellamento e rullatura del terreno; semina dei miscugli fino alla

copertura delle superfici in uso.

Risorse: Operaio specializzato.

Difese di sponda in massi

MANUALE D'USO

COLLOCAZIONE:

Le difese di sponda in massi sono ubicate nel Comune di Borgo San Martino, nella Provincia di Alessandria, nei pressi dell'incrocio tra la SP 55 e la SP 57.

RAPPRESENTAZIONE GRAFICA:

Le tavole di riferimento del progetto esecutivo sono:

Tav. RI-I3.1.1	Consorzio Scarampi-Cascinone – Intervento I3: ricostruzione sifone Rotaldo - sdf e demolizioni – scala indicata
Tav. RI-I3.1.2	Consorzio Scarampi-Cascinone – Intervento I3: ricostruzione sifone Rotaldo - architettonici – scala indicata
Tav. RI-I3.1.3	Consorzio Scarampi-Cascinone – Intervento I3: ricostruzione sifone Rotaldo - strutturali e particolari – scala indicata

DESCRIZIONE:

Oltre alla realizzazione dei manufatti costituenti il sifone I3.1, sono stati inseriti in progetto degli interventi di difesa spondale sul Rio Gattolero e sul Torrente Rotaldo, realizzati con opere in massi (vedi Tav. RI-I3.1.2).

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'OPERA:

- ° 01.05.01 Opere in massi

MODALITÀ D'USO CORRETTO:

È consentito l'utilizzo solamente per lo svolgimento del servizio di piena e delle operazioni di sorveglianza e manutenzione, che dovranno essere effettuate in modo da non recare alcun danno alle opere.

MANUALE DI MANUTENZIONE

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI:

Livello di progetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI:

Vedi singole schede di seguito riportate.

RISORSE E SPECIALIZZAZIONI NECESSARIE PER L'INTERVENTO MANUTENTIVO:

Vedi singole schede di seguito riportate.

PROGRAMMA DEI CONTROLLI

PROGRAMMA DEI CONTROLLI:

Vedi singole schede di seguito riportate.

PROGRAMMA INTERVENTI DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA INTERVENTI DI MANUTENZIONE:

Vedi singole schede di seguito riportate.

Opere in massi

Unità Tecnologica: 01.05

Difese di sponda in massi

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.01.A01 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione degli elementi.

01.05.01.A02 Fenomeni di schiacciamento

Fenomeni di schiacciamento degli elementi della struttura di sostegno in seguito ad eventi straordinari (moti corrente, smottamenti, ecc.).

01.05.01.A03 Mancata integrità del cls di intasamento

Disgregazioni, distacchi, cedimenti, fessurazioni o alterazioni delle caratteristiche del cls, crescita algale.

01.05.01.A04 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti nella berma che possono causare lo scalzamento della struttura.

PROGRAMMA DEI CONTROLLI

01.05.01.C01 Controllo generale

Cadenza: Ogni 6 mesi o a seguito di eventi pluviometrici intensi e/o di piena del fiume.

Tipologia: Ispezione a vista.

Descrizione: Controllare l'assenza di eventuali anomalie ed in particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti. I massi costituenti la difesa non devono essere movimentati o asportati; verificare l'integrità del calcestruzzo di intasamento.

Risorse: Operaio specializzato.

PROGRAMMA INTERVENTI DI MANUTENZIONE

01.05.01.I01 Interventi di ripristino dei massi

Cadenza: Quando occorre in base all'esito dei controlli.

Descrizione: Ripristino del pietrame sconnesso o mancante costituente difesa in massi e riassetto della parte danneggiata.

Risorse: Operaio specializzato.

01.05.01.I02 Interventi di ripristino del calcestruzzo di intasamento

Cadenza: Quando occorre in base all'esito dei controlli.

Descrizione: Ripristino dell'intasamento degli interstizi dei massi con cls, in funzione dell'entità e della tipologia di anomalia riscontrata: pulizia ed applicazione di un consolidante applicato a pennello o percolante, utilizzo di trattamenti protettivi superficiali, sigillatura delle fessurazioni, rimozione del calcestruzzo ammalorato e delle zone in fase di sfaldamento e ripristino con idonei prodotti cementizi.

Risorse: Operaio specializzato.