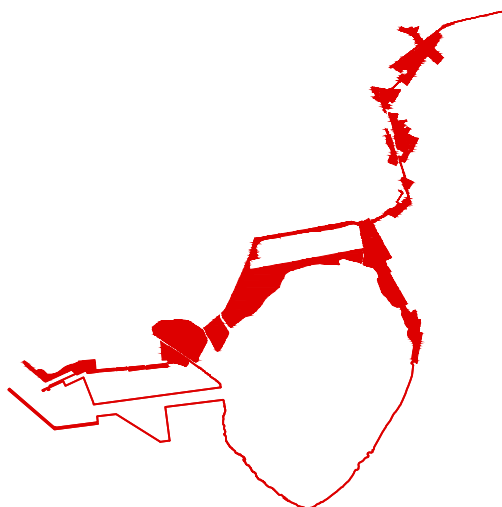




COMUNE di ORISTANO
COMUNI de ARISTANIS



*Presidenza
del Consiglio dei Ministri*



**S i s t e m a z i o n e e
rigenerazione del bordo
urbano orientale e
meridionale della città lungo
il passante ferroviario
(area RFI-FS e CIPOR)
| O R I S T A N O E S T |**

**PROGETTO GENERALE PER LA
RIQUALIFICAZIONE URBANA E LA
SICUREZZA DELLE PERIFERIE**

*Programma straordinario di
intervento per la riqualificazione
urbana e la sicurezza delle periferie
delle città metropolitane e dei comuni
capoluogo di provincia*

PROGETTO ESECUTIVO

**ALL.
3.3.5**

**CALCOLI PORTATE E PRESSIONI DI ESERCIZIO NEI DIVERSI SETTORI
DELL'IMPIANTO DI IRRIGAZIONE**

**AGGIORNAMENTO
2021**

Commitente
Comune Oristano

Progettista - Coordinatore generale
Ing. Giuseppe Pinna
(Dirigente settore Sviluppo del Territorio)

RUP
Ing. Anna Luigia Foddi

Assistente al RUP
Arch. Alessandra Putzolu

Agronomia
Agr. Enrico Marceddu

Mobilità e Trasporti
MLAB s.r.l.

Topografia e tematiche catastali
Geom. Roberto Perseu

Consulenza Scientifica
Dipartimento Architettura Design Urbanistica di Alghero
Università di Sassari
Prof.ssa Silvia Serrelli

Collaboratori
Arch. Giovanni Maria Biddau
Arch. Laura Lutzoni
Arch. Michele Valentino

UFFICIO DI PROGETTAZIONE

Progettista - Coordinatore
Arch. Gianfranco Sanna

Progettisti - Coadiutori
Arch. Giovanni Curreli
Arch. Pietro Frau

Giovani Professionisti
Arch. Maria Agostina Sannai
Arch. Pasquale Murru
Arch. Giulio Porcu
Arch. Salvatore Enrico Piras
Arch. Barbara Boi
Arch. Claudia Meli
Arch. Francesco Lorenzi
Ing. Elena Loddi
Arch. Federico Sercis
Arch. Francesco Marras
Arch. Ilaria Suozzi
Ing. Gian Luca Zuddas
Arch. Michela Canu
Arch. Filippo Sanna
Arch. Elena Boi
Arch. Luca Casula
Arch. Claudia Argiolas
Arch. Giulia Collu
Arch. Stefania Mulargia

Neo-Laureati
Dott. Walter Cuccuru
Dott. Luca Antonio Serusi
Dott. Emanuele Frongia
Dott. Roberta Scarpa
Dott. Cesare Cavallini

CALCOLI PORTATE E PRESSIONI DI ESERCIZIO NEI DIVERSI SETTORI DELL'IMPIANTO DI IRRIGAZIONE

PREMESSA

La massima disponibilità idrica che deve garantire l'impianto è necessaria soprattutto nel periodo arido primaverile-estivo. Ogni intervento irriguo deve ripristinare la riserva idrica del terreno, consumata per evaporazione e traspirazione dal sistema terreno/piante. Il valore di riferimento è l'evapotraspirazione, influenzata da fattori meteorologici e agronomici. I valori teorici dell'Evapotraspirazione (ET_o), vengono corretti ed adattati tramite il coefficiente colturale (K_c), relativo alla specifica formazione vegetale (prato/sistema arboreo). I valori di ET_o assunti a riferimento sono quelli forniti giornalmente dal Servizio Agrometeorologico Regionale S.A.R.; si considerano in particolare quelli calcolati per la Valle del Tirso e per la coltura più rappresentativa ed esigente del nostro sistema verde (il prato). L'impianto di irrigazione interessa i settori I-II-III-IV, servendo una superficie complessiva di 87985,73 mq, suddivisi in diverse aree, con specifiche caratteristiche e modalità di distribuzione dell'acqua. *Settore I.* Complessivamente 30303,79 mq, suddivisi in 2 aree separate, con impianto principalmente ad aspersione e settori secondari ad ala gocciolante nel sistema lineare che accompagna la viabilità pedonale. *Settore III.* Complessivamente 21262,62 mq, suddivisi in 3 aree separate, con impianto ad aspersione. Come sopra indicato, due di queste aree, per la presenza di uno strato superficiale di ghiaia, non vengono sottoposte a lavorazione; viene fatta la messa a dimora delle piante con scavo meccanico delle buche e il sistema di distribuzione dell'acqua è con impianto ad aspersione. *Settore IV.* Complessivamente 13262,21 mq, suddivisi in due distinte aree; sistema misto per aspersione, con settori di microirrigazione per le zone a pioppeto e per le scarpate lungo il passante ferroviario. *Settore V.* Complessivamente 23157,11 mq, con impianto di irrigazione ad aspersione.

SCHEDA IMPIANTO - SETTORE I

Superficie: 30303,79 mq	Incidenza della copertura arborea/arbustiva: 30%
Alimentazione: da rete consortile, con rilancio e pressurizzazione tramite pompa elettrica	Componenti: elettropompa: 3 curva d'idrante: 3 filtro a schermo 4" : 3
Irrigator: pop up, dinamici, media gittata: 11 a 24 m, pressione esercizio 1,7 - 3,5 bar, portata da 2,5 mc/h – 0,70 lt/sec - 18-20 mm/h	N. irrigatori: 79 - Sistemazione: triangolo e quadrato Settori: 18 - Elettrovalvole: 18 Portata max. di 1 settore: 15 mc/h – 4,16 lt/sec
Tubature PEAD, PN 12,5	90 mm: 75 m. 75 mm: 160 m 32 mm: 30 m.
Ala gocciolante autocompensante, marrone, 16 mm, spessore, gocciolatori 30 cm, portata 1,6 / 2,3 lt/h.	535 m – Elettrovalvole 1" : 4
Centralina di programmazione, alimentazione 230 V - 50 Hz, con possibilità di gestione congiunta dei tre corpi del settore I; per max. 24 settori.	1
Cavidotto/Cavi	560 m. / 3100 m.
Pozzetti in resina per elettrovalvola	21

SCHEDA IMPIANTO - SETTORE III

Superficie: 21262,62 mq	Incidenza della copertura arborea/arbustiva: 50%
Alimentazione: 2 pozzi - pompa elettrica	Componenti: elettropompa: 2 - filtro a ciclone 4" : 2

Irrigatori: pop up, dinamici, media gittata: da 6 a 15 m., pressione esercizio 1,7 - 3,5 bar, portata da 0,1 a 2 mc/h.	N. irrigatori: 101 - Sistemazione: quadrato Settori: 7 - Elettrovalvole: 7 Portata max. di 1 settore: 8,5 mc/h – 2,36 lt/sec
Tubature PEAD, PN 12,5	90 mm: 117 m 75 mm: 1325 m 63 mm: 400 m
Centralina di programmazione, alimentazione 230 V - 50 Hz, con possibilità di gestione congiunta dei tre corpi del settore I; per max. 24 settori.	1
Cavidotto / Cavi	400 m. / 1900 m.
Pozzetti in resina per elettrovalvola	7

SCHEDA IMPIANTO - SETTORE IV

Superficie: 13262,21 mq	Incidenza della copertura arborea: 25%
Alimentazione: da pozzo con pompa elettrica	Componenti: elettropompa: filtro a schermo 4" : 1
Irrigatori: pop up, dinamici, media gittata: da 6 a 15 m., pressione esercizio 1,7 - 3,5 bar, portata da 0,1 a 2 mc/h.	N. irrigatori: 29 - Sistemazione: quadrato Settori: 3 - Elettrovalvole: 3 Portata max. di 1 settore: 7 mc/h – 1,94 lt/sec
Tubature PEAD, PN 12,5	
Ala gocciolante autocompensante, marrone, 16 mm, spessore, gocciolatori 30 cm, portata 1,6 / 2,3 lt/h.	6000 m. Settori: 9 - Elettrovalvole 1" : 9
Centralina di programmazione, alimentazione 230 V - 50 Hz, con possibilità di gestione congiunta dei tre corpi del settore I; per max. 24 settori.	3
Cavidotto / Cavi	1010 m. / 2850 m.
Pozzetti in resina per elettrovalvola	12

SCHEDA IMPIANTO - SETTORE V

Superficie: 23157,11 mq	Incidenza della copertura arborea/arbustiva: 30%
Alimentazione: da pozzo (1) - pompa elettrica	Componenti: elettropompa: 1 - filtro a schermo 4" : 1
Irrigatori: pop up, dinamici, media gittata: da 6 a 15 m., pressione esercizio 1,7 - 3,5 bar, portata da 0,1 a 2 mc/h.	Sistemazione: quadrato N. irrigatori: 125 - Settori: 14 - Elettrovalvole 1" : 14 Portata max. di 1 settore: 5,5 mc/h – 1,54 lt/sec
Tubature PEAD, PN 12,5	90 mm: 1350 m. 75 mm: 1450 m.
Centralina di programmazione, alimentazione 230 V - 50 Hz, con possibilità di gestione congiunta dei tre corpi del settore I; per max. 24 settori.	2
Cavidotto / Cavi	1350 m. / 6900 m.
Pozzetti in resina per elettrovalvola	14

CALCOLO DEL FABBISOGNO IRRIGUO GIORNALIERO E DELLA DURATA DI ADACQUAMENTO												
VALLE DEL TIRSO - COLTURA: PRATO - CONSUMI IDRICI STAGIONALI - CONSUMO MEDIO GIORNALIERO mc/Ha												
FORMAZIONI VEGETALI DEL PARCO						CONSUMI IDRICI (mm)				CONSUMI IDRICI (mc)		
PRATO RUSTICO						700-900				7000-9000		
SISTEMA ARBUSTIVO/ARBOREO (DIVERSE SPECIE)						500-700				5000-7000		
MESE	APRILE			MAGGIO			GIUGNO			LUGLIO		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
DECADE	27	28	30	35	39	44	48	47	53	57	54	54
MEDIA (mc/giorno/Ha)	28,33			39,33			49,33			55		
										46,66		
										33,33		

FABBISOGNO IRRIGUO GIORNALIERO E DURATA DI ADACQUAMENTO (IMPIANTO ASPERSIONE)	SETTORE I Portata irrigatori: 2,5 mc/h N. irrigatori: 25/Ha Superficie bagnata da 1 irrigatore: 400 mq. Volume totale: $2,5 \times 25 = 62,5$ mc/h/Ha. Mese Aprile: Volume giornaliero 28,33 mc Durata adacquamento: $28,33/62,5 = 0,45 = 27$ min. Fattore di correzione del parametro di efficienza impianto: + 25% - Durata ricalcolata: 34 min. Mese Luglio: Volume giornaliero 55 mc Durata adacquamento: $55/62,5 = 0,88 = 53$ min. Fattore di correzione del parametro di efficienza impianto: + 25% - Durata ricalcolata: 1h e 06 min.
	SETTORI III-IV-V Portata irrigatori: 0,5 mc/h N. irrigatori: 100/Ha Superficie bagnata da 1 irrigatore: 100 mq. Volume totale: $0,5 \times 100 = 50$ mc/h/Ha. Mese Aprile: Volume giornaliero 28,33 mc Durata adacquamento: $28,33/50 = 0,57 = 34$ min. Fattore di correzione del parametro di efficienza impianto: + 25% Durata ricalcolata: 43 min. Mese Luglio: Volume giornaliero 55 mc Durata adacquamento: $55/50 = 1,10 = 1$ h e 6 min. Fattore di correzione del parametro di efficienza impianto: + 25% Durata ricalcolata: 1h e 23 min.

DIMENSIONAMENTO DELLA SUPERFICIE MASSIMA DEI SETTORI (IMPIANTO ASPERSIONE)	SETTORE I Corpo d'acqua disponibile: 5 lt/sec Portata di 1 irrigatore: 0,7 lt/sec Superficie max. del settore: $5/0,7 = 7,14$ $7 \times 400 = 2800$ mq. Dimensione max. di progetto: settori con max. 6 irrigatori, pari a 2400 mq/settore. SETTORI III-IV-V Corpo d'acqua disponibile: 5 lt/sec Portata di 1 irrigatore: 0,14 lt/sec Superficie max. del settore: $5/0,14 = 35,71$ $35 \times 100 = 3500$ mq. Dimensione max. di progetto: settori con max. 19 irrigatori, pari a 1900 mq/settore.
DIMENSIONAMENTO DEL NUMERO DEI SETTORI (IMPIANTO ASPERSIONE)	SETTORE I: mq 30303,79: settori 18 = 1684 mq (media per settore). SETTORE III: mq 21262,62: settori 7 = 3037 mq (media per settore). SETTORE IV: mq 13262,21: settori 9 = 1474 mq (media per settore). SETTORE V: mq 23157,11: settori 14 = 1654 mq (media per settore).
DIMENSIONAMENTO DELLA CONDOTTA PRINCIPALE DI ALIMENTAZIONE E DELLE ALI DI DISTRIBUZIONE	Condotta principale PE 90 mm. Diametro interno mm 73,6 - Portata 5 lt/sec. Velocità: 1,53 m/sec

(IMPIANTO ASPERSIONE)	<p>Ali di distribuzione PE 75 mm; diametro interno 61,4 - Portata max. 4,2 lt/sec – Velocità: 1,85 m/sec.</p> <p>Ali di distribuzione PE 63 mm; diametro interno 51,4 - Portata max. 4,2 lt/sec – Velocità: 1,67 m/sec.</p>
CALCOLO DELLE PERDITE DI CARICO AMMISSIBILI (IMPIANTO ASPERSIONE)	<p>Portata in ingresso: 7 lt/sec</p> <p>Portata max. di 1 settore: 4,2 lt/sec</p> <p>Prevalenza 80 m</p> <p>Diminuzione ammissibile di portata: 40%</p> <p>Pressione in ingresso; 7 bar</p> <p>Pressione esercizio di 1 settore: 3,5 bar</p> <p>Diminuzione ammissibile di pressione: 40% =</p> <p>Perdite di carico:</p> <p>m. 80 tubo mm 75: 6,3 m</p> <p>m.100 tubo mm 90: 3,74</p> <p>Lunghezza equivalente:tee – gomito - riduzione sezione 90/75 - 5 irrigatori: 31,1 m;</p> <p>Perdita totale di carico: m 41,11</p> <p>Fattore di riduzione della portata nell'ultimo tratto 0,44.</p>
DIAMETRO DELLE LINEE DI DISTRIBUZIONE (IMPIANTO ASPERSIONE)	<p>SETTORE I</p> <p>Tubo 90 mm: portata max. 7,0 lt/sec – V max. 2,25 m/sec.</p> <p>Tubo 75 mm: portata max. 4,2 lt/sec – V max. 1,87 m/sec.</p> <p>SETTORE III</p> <p>Tubo 90 mm: portata max. 7 lt/sec – V max. 2,25 m/sec.</p> <p>Tubo 75 mm: portata max. 2,66 lt/sec – V max. 1,19 m/sec.</p> <p>Tubo 63 mm: portata max. 1.82 lt/sec – V max. 1,20 m/sec.</p> <p>SETTORE IV</p> <p>Tubo 90 mm: portata max. 7,0 lt/sec – V max. 2,25 m/sec.</p> <p>Tubo 75 mm: portata max. 2,66 lt/sec – V max. 1,19 m/sec.</p> <p>Tubo 50 mm: portata max. 1,40 lt/sec – V max. 1,45 m/sec.</p> <p>Tubo 32 mm (distribuzione ali gocciolanti): portata max. 1,00 lt/sec – V max. 2,00 m/sec.</p> <p>SETTORE V</p> <p>Tubo 90 mm: portata max. 7,0 lt/sec – V max. 2,25 m/sec.</p> <p>Tubo 75 mm: portata max. 1,54 lt/sec – V max. 0,70 m/sec.</p>
DIMENSIONAMENTO ALI MICROIRRIGAZIONE	<p>Lunghezza media ali: 600 m.</p> <p>N. erogatori: 1800</p> <p>Caratteristiche: 2 lt/h – 3 irrigatori/mq – 6lt/h/mq</p> <p>Portata settore: 2 x 1800 = 3600 lt/h = 1 lt/sec.</p> <p>Volumi richiesti: 3-5 mm/giorno = 3-5 lt/mq</p> <p>Durata erogazione: 30-50 min/giorno</p>
COEFFICIENTE UNIFORMITA'	<p>Impianto aspersione: 75%</p> <p>Impianto microirrigazione: 95%</p>