

Comune
di Sibari



Regione
Calabria

Committente:
Impresa Giuseppe Maltauro S.p.A.

MONITORAGGIO IDROMETRICO DELLE DARSENE INTERNE PRESSO I LAGHI DI SIBARI



Elaborato
unico

RELAZIONE SULLE MISURE EFFETTUATE

Professionisti:

Ing. MASSIMO TONDELLO
Ordine ingegneri della provincia
di Padova n. 2771

Dott. DANIELE LUCCHIARI
Ordine geologi del Veneto n. 673

Commessa: HS521-10

REV: 00

Data: 20 Mag. 2010

 HydroSoil S.r.l. Sistema di gestione qualità certificato ISO 9001:2000	TITOLO: MONITORAGGIO IDROMETRICO DELLE DARSENE INTERNE PRESSO I LAGHI DI SIBARI	COMMITTENTE:
	ELABORATO: RELAZIONE SULLE MISURE EFFETTUATE	Impresa Giuseppe Maltauro S.p.A.

INDICE

<u>1</u>	<u>PREMESSA</u>	<u>2</u>
<u>2</u>	<u>DESCRIZIONE DELLA STRUMENTAZIONE UTILIZZATA</u>	<u>3</u>
<u>3</u>	<u>DESCRIZIONE DELL'INSTALLAZIONE</u>	<u>5</u>
<u>4</u>	<u>RISULTATI DEL MONITORAGGIO</u>	<u>8</u>
<u>5</u>	<u>DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA</u>	<u>9</u>

INDICE DELLE FIGURE

Fig. 2.1 – Posizione dei sensori	4
Fig. 3.1 – Inquadramento dei punti di scatto	5
Fig. 3.2 – Sensore PT1 all'imboccatura del porto (foto ore 12.00 del 13/05/2010)	6
Fig. 3.3 – Sensore PT2 nel bacino A (foto ore 13.00 del 14/05/2010)	6
Fig. 3.4 – Sensore PT4 nel bacino C (foto ore 14.00 del 14/05/2010)	6
Fig. 3.5 – Sensore PT5 nel bacino D (foto ore 14.20 del 14/05/2010)	7
Fig. 3.6 – Sensore PT6 nel bacino E (foto ore 14.30 del 14/05/2010)	7
Fig. 5.1 – Inquadramento dei punti di scatto	9
Fig. 5.2 – Bacino B (foto ore 16.00 del 14/05/2010)	9
Fig. 5.3 – Bacino C (foto ore 16.10 del 14/05/2010)	10
Fig. 5.4 – Bacino D (foto ore 16.20 del 14/05/2010)	10
Fig. 5.5 – Bacino E (foto ore 16.30 del 14/05/2010)	10

REDATTO: DL	COMMESSA: HS512	REVISIONE: 00	Pagina 1 di 10
VERIFICATO: MT	FILE: HS519-10-EL_2_V00.doc	DATA: 20 Mag. 2010	

 HydroSoil S.r.l. Sistema di gestione qualità certificato ISO 9001:2000	TITOLO: MONITORAGGIO IDROMETRICO DELLE DARSENE INTERNE PRESSO I LAGHI DI SIBARI	COMMITTENTE: Impresa Giuseppe Maltauro S.p.A.
	ELABORATO: RELAZIONE SULLE MISURE EFFETTUATE	

1 PREMESSA

La società Hydrosoil S.r.l. è stata incaricata dall'Impresa Giuseppe Maltauro S.p.A. di eseguire un monitoraggio idrometrico delle darsene interne dei laghi di Sibari.

L'attività di cui all'oggetto è consistita nel monitoraggio in continuo dei livelli di marea in corrispondenza di 5 diversi punti, ubicati presso l'imboccatura e nelle darsene interne.

Il monitoraggio si è protratto per una durata di 48 ore, per avere indicazioni significative circa tutte le componenti di marea, diurne e semidiurne.

Le modalità esecutive del monitoraggio sono state concordate con il Prof. Ing. Giuseppe Matteotti.

REDATTO: DL	COMMESSA: HS512	REVISIONE: 00	Pagina 2 di 10
VERIFICATO: MT	FILE: HS519-10-EL_2_V00.doc	DATA: 20 Mag. 2010	

 HydroSoil S.r.l. Sistema di gestione qualità certificato ISO 9001:2000	TITOLO: MONITORAGGIO IDROMETRICO DELLE DARSENE INTERNE PRESSO I LAGHI DI SIBARI	COMMITTENTE: Impresa Giuseppe Maltauro S.p.A.
	ELABORATO: RELAZIONE SULLE MISURE EFFETTUATE	

2 DESCRIZIONE DELLA STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

La strumentazione utilizzata è composta da sensori ad acquisizione automatica di pressione assoluta (DIVER DI501), sospesi all'interno di tubi di protezione posizionati ad una quota tale da garantire che lo strumento rimanga sempre al di sotto del livello dell'acqua.

Il DIVER opera come un rilevatore di pressione assoluta, quindi il valore di misurato è la sommatoria della pressione generata dalla colonna d'acqua sovrastante e della pressione atmosferica. Quest'ultima viene rilevata tramite una unità barometrica posta al di sopra del livello di falda e registrata sincronicamente e con gli stessi intervalli di acquisizione dell'unità DIVER: i dati acquisiti sono elaborati e corretti mediante un apposito software, ottenendo le quote reali della colonna d'acqua sovrastante il sensore.

Le caratteristiche dei sensori impiegati sono riportate nella successiva Tab. 2.1.

Nel caso specifico il sensore di pressione DIVER e di compensazione atmosferica sono stati programmati con un intervallo di acquisizione pari a 12 secondi per un periodo di 48 ore, con inizio contemporaneo alle ore 12 del giorno 13/05/2010 e fine alle ore 12 del giorno 15/05/2010. Le stazioni sono state posizionate nella parte più distale di ciascuna darsena, come riportato in Fig. 2.1.

Le misure acquisite e compensate con la pressione atmosferica (dato che sono riferite alla colonna d'acqua sovrastante lo strumento) sono state successivamente corrette e riferite allo zero di marea del periodo di misura.

	Caratteristiche tecniche	
	Misure:	mm 22 x 90
Memoria:	24.000 misure (non volatile)	
Frequenza di campionamento:	da 0,5 sec a 99 ore	
Materiale:	RVS 316L	
Sensore:	ceramico (Al ₂ O ₃)	
Temperatura:	da -20 a 80°C	
Accuratezza:	±0.1 °C	
Risoluzione:	0.01 °C, 25 Pa	
Compensato:	da 0 a 40 °C	
Batteria:	max 10 anni in base all'utilizzo	
Peso:	70 grammi	

Tab. 2.1 – Caratteristiche della strumentazione utilizzati per il monitoraggio piezometrico

REDATTO: DL	COMMESSA: HS512	REVISIONE: 00	Pagina 3 di 10
VERIFICATO: MT	FILE: HS519-10-EL_2_V00.doc	DATA: 20 Mag. 2010	

 HydroSoil S.r.l. Sistema di gestione qualità certificato ISO 9001:2000	TITOLO: MONITORAGGIO IDROMETRICO DELLE DARSENE INTERNE PRESSO I LAGHI DI SIBARI	COMMITTENTE: Impresa Giuseppe Maltauro S.p.A.
	ELABORATO: RELAZIONE SULLE MISURE EFFETTUATE	



Fig. 2.1 – Posizione dei sensori

REDATTO: DL	COMMESSA: HS512	REVISIONE: 00	Pagina 4 di 10
VERIFICATO: MT	FILE: HS519-10-EL_2_V00.doc	DATA: 20 Mag. 2010	

3 DESCRIZIONE DELL'INSTALLAZIONE

La rete di monitoraggio installata è formata da 5 stazioni di acquisizione dei dati fissate solidalmente ai pontili: gli strumenti sono stati immersi per circa 1.10 m nell'acqua e alloggiati all'interno di tubi metallici di protezione forati per consentire la comunicazione con l'esterno e filtrare le componenti di alta frequenza (onde). Successivamente si è proceduto alla livellazione altimetrica degli strumenti mediante un rilievo piano altimetrico, riferendo le misure allo zero di marea del periodo di monitoraggio (media dei livelli su 48 ore). Le quote dei pontili dove sono state fissate le stazioni sono riportate in Tab. 3.1, mentre nelle figure seguenti sono riportate le foto panoramiche e di dettaglio del posizionamento delle stazioni e delle posizioni di scatto.

Bacino	Stazione	Quota (m)
A	PT 2	+0.23
C	PT 4	+0.38
D	PT 5	+0.28
E	PT 6	+0.31

Tab. 3.1 – Quote pontili (m su zero di marea)

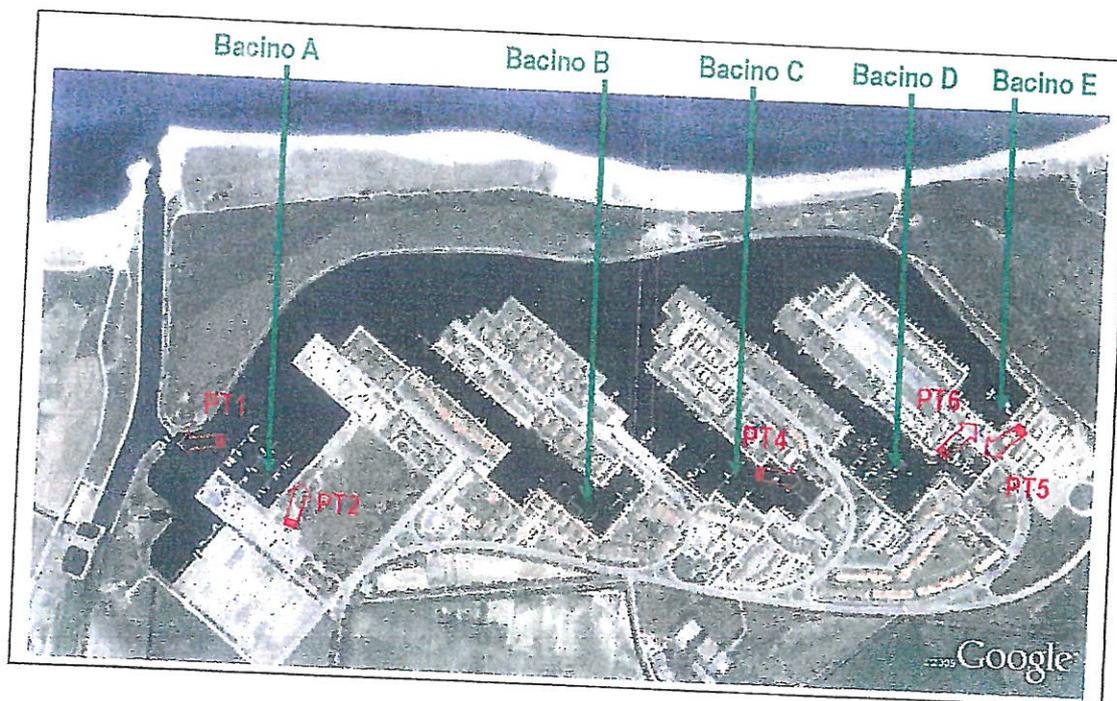


Fig. 3.1 – Inquadramento dei punti di scatto

REDATTO: DL	COMMESSA: HS512	REVISIONE: 00	Pagina 5 di 10
VERIFICATO: MT	FILE: HS519-10-EL_2_V00.doc	DATA: 20 Mag. 2010	



Fig. 3.2 – Sensore PT1 all'imboccatura del porto (foto ore 12.00 del 13/05/2010)



Fig. 3.3 – Sensore PT2 nel bacino A (foto ore 13.00 del 14/05/2010)



Fig. 3.4 – Sensore PT4 nel bacino C (foto ore 14.00 del 14/05/2010)

REDATTO: DL	COMMESSA: HS512	REVISIONE: 00	Pagina 6 di 10
VERIFICATO: MT	FILE: HS519-10-EL_2_V00.doc	DATA: 20 Mag. 2010	



Fig. 3.5 – Sensore PT5 nel bacino D (foto ore 14.20 del 14/05/2010)



Fig. 3.6 – Sensore PT6 nel bacino E (foto ore 14.30 del 14/05/2010)

REDATTO: DL	COMMESSA: HS512	REVISIONE: 00	Pagina 7 di 10
VERIFICATO: MT	FILE: HS519-10-EL_2_V00.doc	DATA: 20 Mag. 2010	

 HydroSoil S.r.l. Sistema di gestione qualità certificato ISO 9001:2000	TITOLO: MONITORAGGIO IDROMETRICO DELLE DARSENE INTERNE PRESSO I LAGHI DI SIBARI	COMMITTENTE: Impresa Giuseppe Maitauro S.p.A.
	ELABORATO: RELAZIONE SULLE MISURE EFFETTUATE	

4 RISULTATI DEL MONITORAGGIO

I risultati del monitoraggio sono riportati nei grafici allegati in coda al testo. Va osservato che, durante le misure, non sono state evidenziate sesse o altre oscillazioni di lungo periodo del bacino (con periodo quindi comparabile con i primi modi di vibrare del bacino stesso). Durante il periodo di misura si sono verificate raffiche di vento di forte intensità e temporali con repentine variazioni della pressione atmosferica; tali circostanze hanno comportato una relativa differenziazione del ciclo di marea misurato rispetto a quello astronomico, tanto più visibili in quanto l'escursione della marea astronomico nel sito di interesse è assai modesta.

Le escursioni di marea misurate sono dell'ordine dei 30 cm, al massimo, e corrispondono ad una fase lunare in cui l'escursione è all'apice (il periodo di misura è stato scelto in concomitanza con tale situazione).

Date le caratteristiche del bacino, la propagazione dell'onda di marea è molto veloce, quindi non si segnalano significativi ritardi di fase o riduzione dell'escursione mareale tra le varie stazioni di misura. Le differenze rientrano nell'ordine di grandezza della sensibilità strumentale.

Va segnalato che le quote di banchina sono molto basse rispetto al livello del mare: la comparazione tra le foto (con orario dello scatto, cap. 5) e l'andamento dei livelli di marea riportato in allegato consente di avere un'idea del rapporto tra gli allagamenti del piano di banchina e il livello del mare.

REDATTO: DL	COMMESSA: HS512	REVISIONE: 00	Pagina 8 di 10
VERIFICATO: MT	FILE: HS519-10-EL_2_V00.doc	DATA: 20 Mag. 2010	



5 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

Di seguito si riportano le foto dei pontili e dei bacini in corrispondenza del massimo di marea del giorno 14/05/2010.

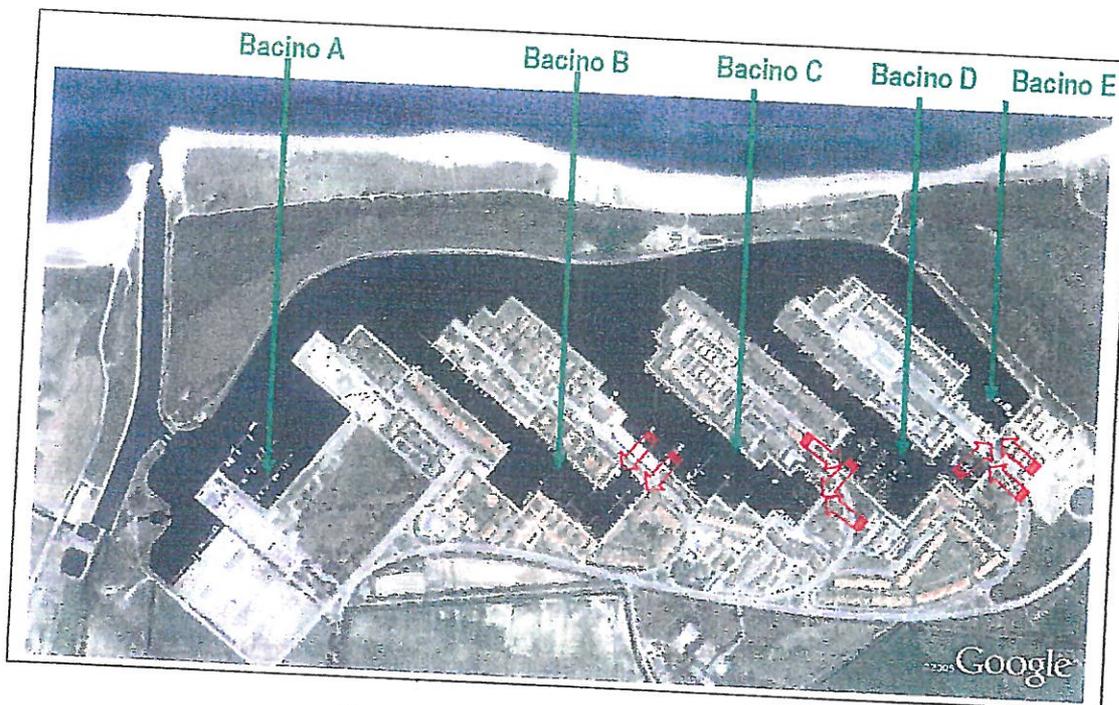


Fig. 5.1 – Inquadramento dei punti di scatto

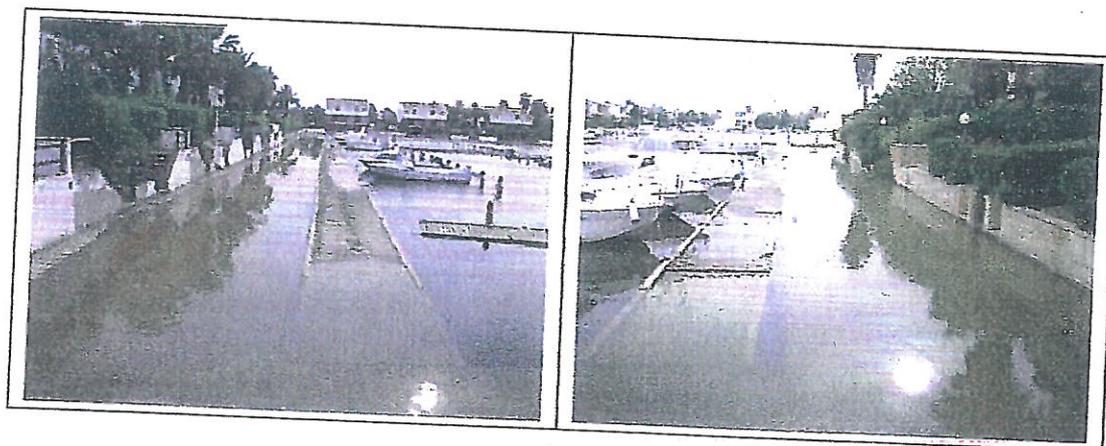


Fig. 5.2 – Bacino B (foto ore 16.00 del 14/05/2010)

REDATTO: DL	COMMESSA: HS512	REVISIONE: 00	Pagina 9 di 10
VERIFICATO: MT	FILE: HS519-10-EL_2_V00.doc	DATA: 20 Mag. 2010	



Fig. 5.3 –Bacino C (foto ore 16.10 del 14/05/2010)



Fig. 5.4 –Bacino D (foto ore 16.20 del 14/05/2010)

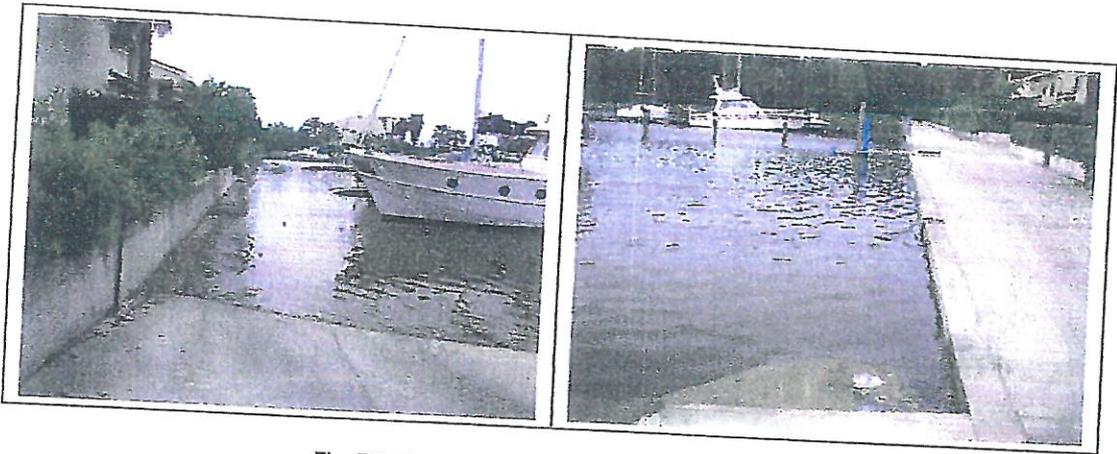


Fig. 5.5 –Bacino E (foto ore 16.30 del 14/05/2010)

REDATTO: DL	COMMESSA: HS512	REVISIONE: 00	Pagina 10 di 10
VERIFICATO: MT	FILE: HS519-10-EL_2_V00.doc	DATA: 20 Mag. 2010	