



Irminio SRL

REGIONE SICILIANA

COMUNE DI RAGUSA

**Istanza di Permesso di Ricerca di Idrocarburi liquidi e gassosi
denominato “Case La Rocca”. Perforazione di due pozzi esplorativi in
C.da Carnesala in territorio del Comune di Ragusa**

Procedura di V.I.A. ai sensi dell’art. 23 del D.Lgs 152/2006

INTEGRAZIONI ALLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

ALLEGATO n. 07

**PROPOSTA PIANO DI EMERGENZA IN CASO DI
CONTAMINAZIONE ACCIDENTALE: SISTEMA DI MONITORAGGIO
IN CONTINUO “EARLY WARNING”**



Sommario

1	INTRODUZIONE	3
2	INQUADRAMENTO GENERALE DELLE ATTIVITÀ	4
2.1	Strumentazione di controllo e funzionamento	4
3	PROCEDURA DI SICUREZZA	8
	SCHEDA TECNICA “SONDA EUREKA MANTA PLUS 2016”	9
	SCHEDA TECNICA SENSORI “TURNER DESIGNS CYCLOPS C7”	17

1 INTRODUZIONE

Il presente documento è stato redatto su specifica richiesta del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, di cui al punto 7 della nota prot. 9221/DVA del 18/04/2017, nella quale si richiede alla Società di predisporre un Piano di emergenza in caso contaminazione accidentale della falda nell'ambito della realizzazione del progetto denominato *“Permesso di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi denominato “Case La Rocca”*. Perforazione di due pozzi esplorativi in C.da Carnesala nel territorio comunale di Ragusa”.

Si premette che la Società ha predisposto una ***“Proposta di Piano di Monitoraggio delle acque sotterranee”*** di cui all'**Allegato n. 06** delle ***“Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale”***, che prevede - durante le fasi *ante opera*, in *corso d'opera* e *post operam* - il campionamento delle acque presso 4 pozzi ubicati nelle vicinanze dell'areale di progetto secondo il criterio *“monte-valle”*, con lo scopo di verificare l'assenza di alterazioni significative generate dal progetto ed in modo da evidenziare tempestivamente eventuali alterazioni ambientali non previste.

Il presente Piano proposto si esplica attraverso l'installazione di un sistema di monitoraggio in continuo H24 delle acque sotterranee mediante l'utilizzo di specifiche Sonde dotate di sensori fluorimetrici per la rilevazione delle concentrazioni di petrolio greggio. Le sonde sono collegate ad una centralina di controllo (Figg. 1 e 2) e sono dotate di un sistema di allarme precoce *“Early Warning System”*. Quest'ultimo sistema permette di generare un allarme nel caso di superamento della soglia limite di concentrazione del greggio, consentendo di individuare *“tempestivamente”* una eventuale variazione del parametro (Vedi paragrafi successivi per maggiori dettagli).

Di seguito vengono descritte le attività di controllo previste e le modalità di funzionamento della strumentazione utilizzata; infine sono illustrate le procedure di sicurezza adottate nel presente Piano.

Si fa presente che il Piano, così progettato, potrà essere soggetto a variazione sulla base degli esiti dei monitoraggi della falda che saranno eseguiti in fase *ante-operam*. In tal caso la Società provvederà a darne comunicazione alle Autorità competenti.

2 INQUADRAMENTO GENERALE DELLE ATTIVITÀ

Si prevede di installare n. 2 Sonde dotate di sensori fluorimetrici per la misura in continuo della fluorescenza data dalla eventuale presenza di idrocarburi nelle acque di falda. Le sonde direttamente installate all'interno di suddetti prescelti sono dotate inoltre dotate di un sistema "Early Warning" in grado di generare allarmi in caso di superamento dei limiti imposti della concentrazione degli idrocarburi (vedasi paragrafo 2.1 per maggiori dettagli).

Le Sonde saranno ubicate in corrispondenza dei due obiettivi individuati come maggiormente sensibili e consentono la verifica in tempo reale dei dati ad esse trasmessi.

Tale sistema sarà attivo durante l'intera fase di perforazione s.s. dei pozzi Case la Rocca 1 e Case la Rocca 2.

Le sonde sono inoltre fornite di un Sistema Automatico di Monitoraggio (S.A.M.) che rappresenta una soluzione molto efficace di monitoraggio in continuo della eventuale dispersione di idrocarburi nelle acque.

Questo metodo di indagine presenta numerosi vantaggi: innanzitutto, la cadenza temporale di acquisizione del dato, che consente di stabilire una registrazione in continuo dei suddetti parametri per rilevare variazioni anche di breve entità; le informazioni acquisite sono direttamente confrontabili con quelle determinate dalle ulteriori stazioni di monitoraggio delle acque di falda come previsto dal Piano di Monitoraggio delle acque sotterranee proposto (Vedasi Allegato 08)

2.1 Strumentazione di controllo e funzionamento

Strumentazione:

La strumentazione di controllo consiste in n. 2 Sonde *Eureka Manta Plus 2016* (vedasi Scheda Tecnica, pag. 10) dotate di sensore fluorimetrico della *Turner Designs serie Cyclops-7®* (vedasi Scheda Tecnica, pag. 19) : un sensore che ha la capacità di misurare la fluorescenza dell'acqua con sorgente a LED UV nel vicino visibile. I valori di questa sono espressi in RFU (*Relative Fluorescence Unit*). Tale sensore è particolarmente adatto per il monitoraggio delle concentrazioni di petrolio

greggio: maggiore è il petrolio greggio disciolto nell'acqua maggiore sarà la fluorescenza e quindi i valori di RFU misurati dal sensore.

Early Warning System (Sistema di allarme):

Il sistema, al superamento dei valori RFU soglia, è capace di generare allarmi in remoto (*Early Warning System*) come strumento utile alla segnalazione in tempo reale di eventuali criticità.

Valori soglia:

I valori soglia impostati, oltre i quali viene generato un allarme, sono pari a 5 volte il valore massimo di fondo ($30 \text{ RFU} \times 5 = 150 \text{ RFU}$ I valori di fondo ivi utilizzati sono quelli applicati al vicino sito "C.da Buglia Sottana" (area dei pozzi Irminio), nel quale i valori di fondo naturale ricadono nel range che va da 0 a 30 RFU: in questo intervallo infatti i valori di idrocarburi totali, misurati tramite analisi in laboratorio nell'anno 2016, vanno da $<20 \mu\text{g/l}$ a $40 \mu\text{g/l}$.

Applicazioni:

Il sistema, candidato ad essere annoverato tra le *Best Available Technologies* (BAT) nella tutela ambientale, nasce in risposta alla esigenza di monitorare le falde acquifere (Fig. 1) (ecosistemi tra i meno resilienti) in quanto recettori ambientali estremamente sensibili e potenzialmente impattabili da attività correlate con le loro operazioni.

Per questo motivo i player più virtuosi, mirano a preservare come obiettivo primario la protezione di questi ecosistemi pro-attivamente, mentre le Pubbliche Autorità vogliono trarre il controllo ed il rispetto delle norme, prescrivendo, se necessario, misure più stringenti di monitoraggio e sicurezza.

L'installazione del sistema, permette quindi:

la misurazione in continuo di alcuni parametri fisici, ad oggi usualmente misurati durante sopralluoghi di tecnici in campo con cadenza periodica, e in particolare:

1. Livello di falda e sua escursione;
2. temperatura delle acque di falda;

3. Presenza di eventuali sostanze indesiderate o nocive, estranee all'acquifero (ad esempio gli idrocarburi).

Il sistema inoltre, nel suo complesso, permette di:

1. Generare allarmi in remoto;
2. Gestire la strumentazione da un pannello di controllo esterno;
3. Ottenere una banca dati dell'andamento delle concentrazioni delle sostanze e dei parametri rilevati, ed effettuare quindi analisi mirate in funzione delle caratteristiche del recettore monitorato.

Le applicazioni trova impiego nei sistemi di captazione e controllo degli acquiferi come:

1. Pozzi piezometrici;
2. Pozzi di monitoraggio;
3. Barriere idrauliche;
4. Wellpoint.

Caratteristiche dei sensori:

In particolare si riassumono le caratteristiche dei sensori inerenti l'installazione sopracitata:

<i>Parametro</i>	<i>Range</i>	<i>Accuratezza</i>	<i>Risoluzione</i>
Temperatura	-5 – 50 °C	± 0.1 °C	0.01 °C
Livello	0 – 200 m	± 0.1 m (da 0 a 50 m)	0.01m

<i>Parametro</i>	<i>Range</i>	<i>Limite minimo di rilevazione</i>
OIL - Crude	0 - 2700 ppb	0.2 ppb

Il sistema automatico di monitoraggio, rilevamento e misura degli idrocarburi, permette di osservare costantemente l'eventuale presenza delle sostanze citate nelle acque sotterranee; il sistema permette inoltre, di ottenere una importante banca dati di valori e parametri che consentiranno di valutare, non solo lo storico dei parametri rilevati, ma anche analisi sito specifiche sull'andamento puntuale dei parametri monitorati.



Figura 1 - Test pilota: monitoraggi in acquifero



Figura 2 - Test pilota: pannello di controllo

3 PROCEDURA DI SICUREZZA

La procedura di sicurezza si esplica mediante le seguenti azioni:

1. Il controllo dei valori di RFU delle sonde viene effettuato in continuo H24 con registrazione dei dati;
2. Nel caso in cui i valori registrati siano superiori a 5 volte il valore massimo di fondo ($30 \text{ RFU} \times 5 = 150 \text{ RFU}$) allora si bloccano tutte le attività e si esegue d'urgenza un prelievo di acqua dal piezometro interessato al superamento;
3. Nel caso sia riscontrata una situazione di criticità data dalla contaminazione delle acque saranno seguite le procedure previste dall'art 242 del D.Lgs 152/2006 in materia di bonifica di siti contaminati.

A tal proposito la Società procederà immediatamente a darne comunicazione agli Enti di competenza (Provincia, Comune, ARPA competente per il territorio, Regione e al Prefetto) e alla messa in sicurezza d'emergenza del sito (MISE) mediante barriera idraulica o fisica al fine di isolare il sito contaminati ed eliminare e/o ridurre gli effetti sull'ambiente circostante.



SCHEDA TECNICA “SONDA EUREKA MANTA PLUS 2016”

eureka

water probes

Multiprobes built for the field technician™



Take the Manta+ Challenge™



Eureka's Hallmark Features

Reliable data is Eureka's Top Priority. We start with the best sensors on the market and finish with our famously simple user-interface.

Using the Manta is really, really easy. Plug the Manta into a USB port and see live Manta data a few seconds later. Most users teach themselves the Manta operating software in about 15 minutes, without reading the manual.

Why pay more to purchase a multiprobe AND pay more to maintain it? The Manta's modular architecture often saves you thousands of dollars in purchase costs, and our rebuildable reference electrode and long-life DO sensor save you as much as \$600 in annual maintenance cost.

Excellent Customer Service is standard equipment. A human is always available to answer you call or email.

New Features in the Manta+

Three-Year Warranty includes the pH sensor, reference electrode, and DO cap.

Event Triggering increases the frequency of data logging when a user-selected parameter changes by a certain amount over a certain time.

Digital Turbidity Sensor has built-in autoranging for excellent performance in near-zero FNU waters, with an upper range to 5000 FNU.

Calibration Stability Indicator tells you when your sensor is stable enough for calibration.

New Sensors include tryptophan/BOD, optical brighteners, bromide, calcium, and sodium ions, fDOM II, chlorophyll red, and transmissivity.

Other new features include: Custom Parameter, Calibration Stability Indicator, Copper-Gauze Antifouling Kit, Expanded Calibration Log, Raw Values, Aquarius™ Compatibility, Battery Voltage Indicator.

manta+™



Trimeter

temperature
depth
+ any other single parameter
including fluorimeters



20

temp
pH
conductivity
optical DO
(optional depth or ORP)



25

temp
pH
conductivity
turbidity



30

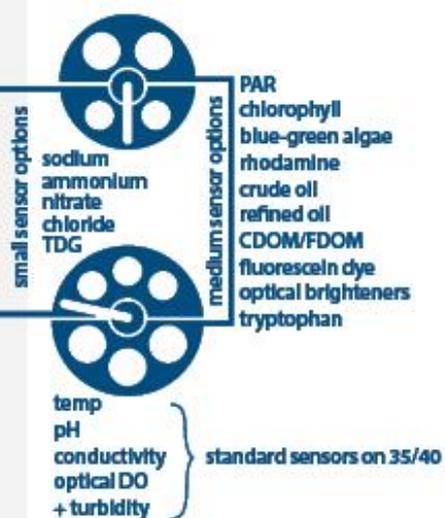
temp
pH
conductivity
optical DO
(optional depth or ORP)
turbidity



35



40



Products

Trimeter - Three Parameters at the Lowest Possible Cost

Get all the features of a Manta, including top-grade sensors and simple software, in an instrument designed for economy. Each Trimeter employs one of any sensor that Eureka offers, plus optional temperature and depth sensors.



A Data Display for Every Application and Budget

The AmphibianPlus is a waterproof, full-function Windows PDA incorporating the Manta user interface, with GPS and cell phone options.

The Bluetooth Battery powers your Manta, and lets you talk wirelessly to the Manta with any Bluetooth-equipped Android or Windows peripheral. You can save up to \$1500 by using your own phone instead of a limited-purpose data display.



One Job – One Instrument

The Manta family offers up to 12 sensors in one, integrated package.

Available sensors include temperature, optical DO, pH, ORP, conductivity, depth, level, turbidity, fluorometers including chlorophyll a, chlorophyll red, phycocyanin, phycoerythrin, fDOM, fDOM II, rhodamine, fluorescein, crude oil, refined fuels, optical brighteners, and tryptophan/BOD, CO₂, ammonium, nitrate, sodium, calcium, bromide, chloride, TDG, PAR, dual PAR, and transmissivity.



Field-Proven Methods to Minimize Fouling

The Extended Turbidity Brush cleans turbidity and other sensors, such as DO, chlorophyll, and BG algae.

The MiniCleaner is a stand-alone wiper system used when you don't have an Extended Turbidity Brush.

The Copper-Gauze Kit wraps the sensors in copper gauze that slowly dissolves, bathing the sensors with the copper ions that discourage biofouling. Copper gauze is superior to solid copper, which become ineffective once oxidized.



Mobile Version



The new Manta Manager also offers a tablet and smartphone version with new “swipeable” pages and large, high-contrast numbers for easier visibility in sunlight.

The New Manta Manager

The new Manta Manager retains its predecessors' ease of use and adds new features like event triggering, calibration stability indicator, more QC information options in the permanent calibration log, single-point calibrations, visibility of “raw” sensor values, cut-and-paste of rolling data to MS Office documents, more help screens, a more powerful user-defined-parameter creator, and built-in instruction manual.



DATE	TIME	Temp deg C	pH units	ORP mV	SpCond uS/cm	EC0 mg/l	DO %/at	pH mV
04/15/16	14:39:55	22.06	5.05	2003	8.8	4.80	56.4	48.1
04/15/16	14:39:54	22.06	5.05	2002	8.8	4.80	56.4	48.0
04/15/16	14:39:53	22.06	5.05	2001	8.8	4.80	56.4	48.0
04/15/16	14:39:52	22.06	5.05	2000	8.8	4.80	56.5	48.1
04/15/16	14:39:51	22.06	5.05	2000	8.8	4.80	56.5	48.0
04/15/16	14:39:50	22.06	5.05	1999	8.8	4.80	56.5	48.0
04/15/16	14:39:49	22.06	5.05	1998	8.8	4.81	56.6	48.1
04/15/16	14:39:48	22.06	5.05	1997	8.8	4.81	56.6	48.0
04/15/16	14:39:47	22.06	5.05	1996	8.8	4.81	56.6	48.0
04/15/16	14:39:46	22.06	5.05	1995	8.8	4.82	56.6	48.0
04/15/16	14:39:45	22.06	5.05	1995	8.8	4.82	56.6	48.0
04/15/16	14:39:44	22.06	5.05	1995	8.8	4.82	56.6	48.0
04/15/16	14:39:43	22.06	5.05	1994	8.8	4.82	56.6	48.0
04/15/16	14:39:42	22.06	5.05	1993	8.8	4.82	56.6	48.0
04/15/16	14:39:41	22.06	5.05	1992	8.8	4.82	56.7	48.0
04/15/16	14:39:40	22.06	5.05	1992	8.8	4.82	56.7	48.0
04/15/16	14:39:39	22.06	5.05	1991	8.8	4.82	56.7	48.0
04/15/16	14:39:38	22.05	5.05	1990	8.8	4.82	56.7	48.0

Accessories for Every Application

Standard accessories include flow cells, copper-gauze anti-fouling kits, cable reels, SDI-12 converters, hard-sided cases, pipe kits to protect logging units in the field, weather stations, auxiliary batteries, auxiliary batteries with Bluetooth, and a full line of calibration standards including secondary calibration standards for fluorometers.



Applications

lakes, rivers, ground water, storm water, estuaries, streams, ponds, near-shore oceanographic, process waters, waste waters, laboratory research

Site to Site Profiling



Process Monitoring



Unattended Logging

Ground Water



Telemetered Deployments



Buoy Deployments





Manta2+™ Multiprobe Specifications						
	Tri-meter	Manta+20	Manta+25	Manta+30	Manta+35	Manta+40
Diameter	1.85"	1.95"	2.45"	2.95"	3.5"	4.00"
Length - w/o Battery Pack	13.5"	19"	19"	19"	19"	19"
- Add Internal Battery Pack	22"	27"	27"	27"		
Weight - with IBP	2.8 lbs	2.4 lbs	2.5 lbs	5.0 lbs	8.0 lbs	10.0 lbs
- without battery	2.2 lbs	-	-	-	-	-
Number of sensors	Any single sensor plus depth and temp option	Up to 6	Up to 3	Up to 7	Up to 11	Up to 13
Battery Pack	3 "D" cells	2 "D"	2 "D"	8 "C" cells	8 "C" cells	8 "C" cells
Operating Temperature	-5 to 50 C					
Depth Rating	200 m					
Communications	RS-232, SDI-12, USB or Bluetooth					
Sample Rate	1 Hz					
Data Memory	>1,000,000 logged readings					
Amphibian2 Handheld Display						
Size	3.6" W x 7.25" L x 1.5" D					
Weight	1.3 lbs					
Operating System	Microsoft® Windows Embedded Handheld 6.5.3					
IP Rating	IP68					
Memory and Data Storage	512MB RAM; 8 GB zsh -> 8,000,000 logged readings					
Sensor Specifications						
parameter	range	resolution	accuracy	comments		
temperature	water temperature	-5 to 50 C	0.01	0.1	never needs calibration	
pH/ORP	pH	0 to 14 units	0.1	0.1 within 10 C of calibration, 0.2 otherwise	reliable reference electrode; corrected for temperature; typical sensor life > 4 years	
	ORP	-999 to 999 mV	1	20 mV	platinum ORP sensor is combined with pH sensor	
turbidity	turbidity	0 to 40 FNU 40-400 FNU 400-5000 FNU	4 digits with maximum of two decimals	2% of reading or 0.2 2% of reading or 0.2 2% of range	compensated for temperature; filtered for non-turbidity spikes; includes wiper to clean the optics	
	transmissivity	0 to 100% transobson	4 digits	linearity of 0.998 ²	WET Labs SeaStar; mounts alongside the Manta	
optical dissolved oxygen	concentration	0 to 20 mg/l 20 to 30 mg/l 30 to 50 mg/l	0.01 0.01 0.1	0.1 0.15 5%	compensated for temperature and salinity; EPA approved "lifetime" luminescence method; typical sensor cap life > 4 years	
	% saturation	0 to 500% saturation	0.1%	corresponds with the accuracy of the concentration reading		
	specific conductance, µS/cm	0 to 5000 µS/cm	4 digits with maximum of one decimal	±0.5% of reading ±0.001	corrected for temperature; four easy-to-clean graphite electrodes; optional sensor provides ±0.5% of reading accuracy to 100 mS/cm.	
specific conductance, mS/cm	0 to 10 mS/cm 10 to 100 mS/cm 100 to 275 mS/cm	±1% of reading ±0.001 1% of reading 2% of reading				
salinity	0 to 70 PSS	0.01		0.2		calculated from specific conductance; PSS = Practical Salinity Scale which is roughly equivalent to ppt
conductivity	total dissolved solids (TDS)	0 to 65 g/l	0.1	5% of reading	calculated from specific conductance	
	pressure	depth	0 to 25 m 0 to 200 m	0.01	0.05 0.4	compensated for temperature and salinity; 0.05 m out of 25 m is 2" out of 100 feet; 0.4 m out of 200 m is a football length out of two football fields
		vented depth (level)	0 to 10 m	0.001	0.003m	compensated for temp, salinity, barometric pressure
	barometric pressure	400 to 900 mm Hg	0.1	1.5	Included with depth sensor	
fluorometers	total dissolved gas (TDG)	400 to 1,400 mm Hg	0.1	1	compensated for temperature; maximum depth 15m	
	chlorophyll a - blue	0 to 50 µg/l	6 digits with maximum of two decimals	linearity of 0.998 ²	highest-quality Turner Designs fluorometric sensors; fluorometers often require non-trivial calibration; custom optics available upon request	
	chlorophyll a - red	0 to 50 µg/l				
	rhodamine dye	0 to 1000 ppb				
	Phycocyanin (freshwater BGA)	0 to 40,000 ppb				
	Phycocyanin (marine BGA)	0 to 750 ppb				
	CDOM/NDOM	0 to 1250 or 0 to 5000 ppb				
	CDOM/NDOM custom	0 to 1250 or 0 to 5000 ppb				
	optical brighteners	0 to 15,000 ppb				
	tryptophan	0 to 20,000 ppb				
	fluorescein dye	0 to 50 ppb				
	refined oil	0 to 10,000 pb				
crude oil	0 to 1500 ppb					
ion-selective electrodes (ISE's)	ammonium	0 to 100 mg/l as nitrogen	0.1	5% or 2 mg/l	corrected for ionic strength (via conductivity readings); the accuracy specification relies on non-trivial maintenance practice and frequent calibration near the temperature of measurement; ammonium and nitrate require tip replacement every 3 - 6 months	
	nitrate	0 to 100 mg/l as nitrogen				
	chloride	0 to 18,000 mg/l				
	sodium	0 to 20,000 mg/l				
	calcium	0 to 40,000 mg/l				
PAR	biomide	0 to 80,000 mg/l				
	photometric PAR	10,000 µmol/m2	4 digits	5% of reading	LiCor spherical sensor	
Warranty						
Manta+ Multiprobe	3 years*		Underwater cables		2 years	
Amphibian2 Handheld	2 years		Bluetooth Module		3 years	
Optical DO Cap	3 years					

FOR BEST ACCURACY, ALWAYS CALIBRATE NEAR THE ANTICIPATED FIELD READINGS, AND NEAR THE TEMPERATURE OF THE ANTICIPATED FIELD READINGS.
 *All sensors included except ISE's (Ammonia/nitrate/chloride);
 pH sensor included in 3 year warranty
 Specifications indicate typical performance and are subject to change



SCHEDA TECNICA SENSORI “TURNER DESIGNS CYCLOPS C7”



CYCLOPS-7[®]

SUBMERSIBLE SENSORS



Cyclops-7 Submersible Sensors

The CYCLOPS-7 line of submersible sensors is designed for integration into multi-parameter platforms requiring a high performance, compact sensor at a significantly lower price than traditional submersible sensors. The CYCLOPS-7 combination of price, performance and size makes the sensor very attractive for oceanographic, freshwater and dye tracing applications.

Designed for Integration

Cyclops-7 was designed specifically for integration into a C6 Multi-Sensor Platform or any third-party platform that supplies power and datalogging.



Cyclops-7 Highlights

- Integrates into a C6 Multi-Sensor Platform or any third-party platform
- Extremely small size
 - 5.7" x 0.9" (SSst or Ti)
 - 5.7" x 1.25" (Delrin)
- Affordable price / excellent value
- Very low power consumption
- Excellent turbidity rejection
- Interfaces with DataBank Handheld Datalogger
- Custom optics available : 260-900 nm

Available Sensors

- Turbidity
- Chlorophyll *in vivo*
- Blue Green Algae - Phycocyanin
- Blue Green Algae - Phycoerythrin
- Fluorescein Dye
- Rhodamine Dye
- PTSA Dye **New**
- CDOM
- Optical Brighteners for Wastewater Treatment
- Crude Oil
- Refined Fuels
- Custom Optics Available

Reliable Instruments for an Unreliable World



CYCLOPS-7[®]

SUBMERSIBLE SENSORS



Fluorometer Performance

Linearity: 0.99R²

APPLICATION	MINIMUM DETECTION LIMIT	DYNAMIC RANGE
CDOM	0.15 ppb** 0.5 ppb***	0-1250 ppb** 0-5000 ppb***
Chlorophyll <i>in vivo</i>	0.025 µg/L	0-500 µg/L
Fluorescein Dye	0.01 ppb	0-500 ppb
Oil - Crude	0.2 ppb***	0-2700 ppb***
Oil - Fine	2 ppb* 2 ppm****	0-10,000 ppb* >100 ppm****
Optical Brighteners	0.6 ppb***	0-15,000 ppb***
Phycocyanin	2 ppb ^{PC}	0-40,000 ppb ^{PC}
Phycocerythrin	0.15 ppb ^{PE}	0-750 ppb ^{PE}
PTSA Dye	0.01 ppb***	0-650 ppb***
Rhodamine Dye	0.01 ppb	0-1000 ppb
Turbidity	0.05 NTU	0-3000 NTU

* 1,5 Naphthalene Disulfonic Disodium Salt

** Quinine Sulfate

*** PTSA (1,3,6,8 - Pyrenetetrasulfonic Acid Tetrasodium Salt)

**** BTEX (Benzene, Toluene, Ethylbenzene, Xylenes)

^{PC} Phycocyanin pigment from Prozym diluted Deionized water

^{PE} Phycocerythrin pigment from Prozym diluted Deionized water

Physical Dimensions

Length x Diameter:
5.7" x 0.9"; 14.48 x 2.23 cm (SSst or Ti)
5.7" x 1.25"; 14.48 x 3.18 cm (Delrin)

Weight: 5.0 oz; 160 gm

Environmental Characteristics

Temperature Range:
Ambient: 0 to 50 deg C
Water Temp: -2 to 50 deg C

Depth Range: 600 meters

Signal Output: 0 - 5 VDC

Supply Voltage Range: 3 - 15 VDC

Power Requirements: <300mW typical

Ordering Information

AVAILABLE INSTRUMENTS

Turbidity

Chlorophyll *in vivo*

Blue Green Algae - Phycocerythrin

Blue Green Algae - Phycocyanin

Fluorescein Dye

Rhodamine Dye

PTSA Dye

CDOM

Optical Brighteners for Wastewater Treatment

Crude Oil

Refined Fuels

Contact Us for Custom Optics

Titanium and Plastic Housings also available. Titanium and Plastic withstand corrosion better than stainless steel and are recommended for stationary deployments in highly corrosive environments.

Contact Us

Toll-Free : 1.877.316.8049

Email : sales@turnerdesigns.com

Address:

Phone : 408.749.0994

Web : www.turnerdesigns.com

845 West Maude Avenue

Fax : 408.749.0998

Sunnyvale, CA 94085

CYCLOPS-7 ACCESSORIES

Solid Secondary Standard

Flowthrough Cap

Shade Cap

2 Foot Pigtail Cable with Locking Sleeve

5 Meter Pigtail Cable with Locking Sleeve

10 Meter Pigtail Cable with Locking Sleeve

25 Meter Pigtail Cable with Locking Sleeve

50 Meter Pigtail Cable with Locking Sleeve

DataBank Handheld Datalogger available.

For details visit www.turnerdesigns.com.

Reliable Instruments for an Unreliable World

S-0060 Rev. U