

GARDA UNO S.P.A.
Via Barbieri 20
25080 Padenghe S/G (BS)

Lavori di: Interventi di riparazioni in alto fondale localizzati sulle condotte sublacuali e ispezioni periodiche (5 anni).

Esecutore: Da definire tramite offerta economicamente più vantaggiosa

ELENCO PREZZI

Progettista: Dott. Ing. Graziano Falappa

Progettista
(Dott. Ing. Graziano Falappa)

N.	Codice	Descrizione	UnM	Prezzo
1	A.01	<p>Mobilizzazione/demobilizzazione impianto di saturazione di alto fondale. Mobilizzazione e trasporto sul Lago di Garda di un impianto di saturazione iperbarica di alto fondale scelto dall'Appaltatore, inclusa preparazione delle varie unità, il trasporto delle stesse, comprese le relative attrezzature. L'impianto di saturazione iperbarica dovrà essere costituito, ma non in modo limitativo, dalle seguenti unità: -n. 2 Generatori di corrente da 550KVA; -n. 8 Gas quad; -n. 1 Air control room (sala di controllo aria); -n. 1 DDC; -n. 1 Diving lars; -n. 1 Serbatoio carburante; -n. 1 Container ufficio; -n. 1 Container WC, docce; -n. 1 SDC command; -n. 1 SDC diving bell (campana iperbarica); -n. 1 Umbelical basket (cesto ombelicale); -n. 1 Hyperbaric Rescue Chamber HRC (camera iperbarica); -n. 1 Generatore da 1000KVA; -n. 1 Tup-el; -n. 1 Sala verricelli; -n. 1 Flat rack; -n. 1 ECU; -n. 1 A-Frame (sistema di messa in acqua e di recupero); -n. 1 Diving storage (deposito); -n. 1 Hot water and workshop; -n. 1 Main lock; -n. 1 Sala controllo; -n. 1 Lars control; -n. 1 Hydraulic Power Unit; -n. 1 Sala compressori.</p> <p>Il sistema di saturazione iperbarica dovrà essere conforme alle seguenti regolamentazioni e normative: -RINA Regolamentazioni per la Classificazione delle Unità Subacquee -IMCA D018/D024 -IMO Res. A.692 (17) Guida e Specifiche per i Sistemi di Evacuazione Subacquea -IMO Res. A831 (19) Codice Sicurezza per i Sistemi Subacquei -UNI 11366: Sicurezza e tutela della salute nelle attività subacquee ed iperbariche professionali al servizio dell'industria.</p> <p>Nel prezzo è compresa anche la demobilizzazione dell'impianto al termine delle operazioni. Sono compresi, oltre ai consumi per i trasporti, anche tutti i costi di trasferimento del personale, oltre alle spese di vitto e alloggio. Sono inclusi altresì tutti gli oneri per l'ottenimento delle autorizzazioni dalle Autorità competenti per il trasporto delle varie unità, dei mezzi e delle attrezzature di lavoro, incluso il reperimento di aree a terra per eventuali installazioni temporanee. Considerando di dover eseguire l'intervento in una situazione emergenziale, la mobilizzazione e il trasferimento sul lago di Garda di tutte le unità dovrà essere completato entro il termine massimo di 20 giorni decorrente dall'ordine di Garda Uno all'inizio dei lavori, al fine di consentire entro tale termine l'inizio delle operazioni di "Rig-Up". Il termine massimo suddetto potrà essere ottimizzato dall'Appaltatore in fase di offerta.</p>	Corpo	60.000,00
2	A.02	<p>Mobilizzazione/demobilizzazione di cassoni galleggianti modulari. Mobilizzazione e trasporto sul Lago di Garda di cassoni galleggianti modulari finalizzati all'allestimento di un pontone di appoggio dell'impianto di saturazione iperbarica di alto fondale. La tipologia dei cassoni galleggianti potrà essere scelta dall'Appaltatore; le dimensioni in pianta di ogni singolo cassone saranno, preferibilmente, di 2,5x4,0 m con altezza commisurata ad una capacità di carico del pontone assemblato di almeno 200 ton. Dovrà altresì essere garantita una superficie minima in coperta del pontone assemblato di almeno 360,0 mq all'interno della quale dovrà essere ricavato un pozzo di messa in acqua e recupero della campana iperbarica pari ad almeno 4,0x7,5 m. I cassoni dovranno essere resi idonei all'allestimento di un pontone che dovrà essere strutturato per l'installazione a bordo, ma non in modo limitativo, delle seguenti unità: -n. 4 Verricelli di ormeggio; -n. 2 Generatori di corrente da 550KVA; -n. 8 Gas quad; -n. 1 Air control room (sala di controllo aria); -n. 1 DDC;</p>		

N.	Codice	Descrizione	UnM	Prezzo
	A.02	<ul style="list-style-type: none"> -n. 1 Diving lars; -n. 1 Serbatoio carburante; -n. 1 Container ufficio; -n. 1 Container WC, docce; -n. 1 SDC command; -n. 1 SDC diving bell (campana iperbarica); -n. 1 Umbelical basket (cesto ombelicale); -n. 1 Hyperbaric Rescue Chamber HRC (camera iperbarica); -n. 1 Generatore da 1000KVA; -n. 1 Tup-el; -n. 1 Sala verricelli; -n. 1 Flat rack; -n. 1 ECU; -n. 1 A-Frame (sistema di messa in acqua e di recupero); -n. 1 Diving storage (deposito); -n. 1 Hot water and workshop; -n. 1 Main lock; -n. 1 Sala controllo; -n. 1 Lars control; -n. 1 Hydraulic Power Unit; -n. 1 Sala compressori. <p>Nel prezzo è compresa anche la demobilizzazione di tutti i cassoni al termine delle operazioni.</p> <p>Sono compresi, oltre ai consumi per i trasporti, anche tutti i costi di trasferimento del personale, oltre alle spese di vitto e alloggio.</p> <p>Sono inclusi altresì tutti gli oneri per l'ottenimento delle autorizzazioni dalle Autorità competenti per il trasporto e trasferimento dei cassoni, dei mezzi e delle attrezzature di lavoro, incluso il reperimento di aree a terra per eventuali installazioni temporanee.</p> <p>Considerando di dover eseguire l'intervento in una situazione emergenziale, la mobilitazione e il trasferimento sul lago di Garda di tutti i cassoni dovrà essere completato entro il termine massimo di 10 giorni decorrente dall'ordine di Garda Uno all'inizio dei lavori, al fine di consentire entro tale termine l'inizio delle operazioni di allestimento. Il termine massimo suddetto potrà essere ottimizzato dall'Appaltatore in fase di offerta.</p>	Corpo	30.000,00
3	A.03	<p>Allestimento di pontone appoggio dell'impianto di saturazione di alto fondale.</p> <p>Allestimento sul Lago di Garda di un pontone di appoggio dell'impianto di saturazione di alto fondale costituito da una serie di cassoni galleggianti modulari aventi dimensioni in pianta di circa 2,50x4,0 m.</p> <p>Dovrà essere garantita una capacità di carico di almeno 200 ton e una superficie in coperta di almeno 360,0 mq, corrispondente a circa 12,0x30,0 m, all'interno della quale dovrà essere ricavato un pozzo di messa in acqua e recupero della campana iperbarica pari ad almeno 4,0x7,5 m.</p> <p>L'allestimento del pontone dovrà essere strutturato per l'installazione a bordo, ma non in modo limitativo, delle seguenti unità:</p> <ul style="list-style-type: none"> -n. 4 Verricelli di ormeggio; -n. 2 Generatori di corrente da 550KVA; -n. 8 Gas quad; -n. 1 Air control room (sala di controllo aria); -n. 1 DDC; -n. 1 Diving lars; -n. 1 Serbatoio carburante; -n. 1 Container ufficio; -n. 1 Container WC, docce; -n. 1 SDC command; -n. 1 SDC diving bell (campana iperbarica); -n. 1 Umbelical basket (cesto ombelicale); -n. 1 Hyperbaric Rescue Chamber HRC (camera iperbarica); -n. 1 Generatore da 1000KVA; -n. 1 Tup-el; -n. 1 Sala verricelli; -n. 1 Flat rack; -n. 1 ECU; -n. 1 A-Frame (sistema di messa in acqua e di recupero); -n. 1 Diving storage (deposito); -n. 1 Hot water and workshop; -n. 1 Main lock; -n. 1 Sala controllo; -n. 1 Lars control; -n. 1 Hydraulic Power Unit; -n. 1 Sala compressori. <p>L'esecuzione del lavoro comprende tutti gli oneri, nessuno escluso, relativi</p>		

N.	Codice	Descrizione	UnM	Prezzo
	A.03	<p>all'assemblaggio di tutti i cassoni galleggianti modulari occorrenti, la fornitura di tutti i verricelli di ormeggio, la costruzione di tutti i basamenti in ferro a supporto dell'impianto di saturazione (costruzione, montaggio a bordo, saldature seafastening, controlli non distruttivi, visita Ente di certificazione, ecc.) in accordo alle specifiche di "Rig-Up" e "Rig-Down" del Fornitore dell'impianto di saturazione. Sono compresi inoltre tutti gli oneri per l'uso di gru di servizio, di verricelli e la costruzione dei sistemi di ormeggio del pontone (corpi morti e campo boe) oltre alla progettazione ed approvazione di Deck Integrity, Stability e Seafastening da parte delle competenti Autorità.</p> <p>Nel prezzo è compreso lo smontaggio di tutti i basamenti di supporto e di ogni opera provvisoria realizzata a bordo oltrechè per lo smontaggio di tutti i cassoni modulari da effettuarsi al termine delle operazioni di "Rig-down" di disassemblaggio dell'impianto di saturazione iperbarica di alto fondale.</p> <p>Sono compresi, oltre ai consumi, anche tutti i costi di trasferimento del personale, oltre alle spese di vitto e alloggio.</p> <p>Il prezzo a corpo è definito considerando un tempo complessivo di 6 giorni di allestimento e di 4 giorni per lo smontaggio.</p> <p>Sono inclusi altresì tutti gli oneri per l'ottenimento delle autorizzazioni dalle Autorità competenti, dei mezzi e delle attrezzature di lavoro, incluso il reperimento di aree a terra per eventuali installazioni temporanee.</p> <p>Considerando di dover eseguire l'intervento in una situazione emergenziale, tutte le operazioni di allestimento sul lago di Garda del pontone appoggio dovranno essere completate entro il termine massimo di 6 giorni al fine di consentire entro tale termine l'inizio delle operazioni di "Rig-Up". Il termine massimo suddetto potrà essere ottimizzato dall'Appaltatore in fase di offerta.</p>	Corpo	49.200,00
4	A.04	<p>Operazioni di "Rig-Up" e "Rig-Down".</p> <p>Impiego giornaliero (12 ore) di personale specializzato per l'esecuzione di tutte le operazioni di "Rig-Up" di assemblaggio a bordo del pontone appoggio dell'impianto di saturazione di alto fondale.</p> <p>Per tale attività è previsto l'impiego di una squadra operativa composta da almeno n. 18 unità così distinte: n. 1 Superintendent, n. 1 HSE, n. 2 Hydraulic Enginner, n.1 Life support Supervisor, n. 2 Mechanic, n. 2 Electrician, n. 3 Technician e n. 6 Operai specializzati.</p> <p>L'assemblaggio dell'impianto di saturazione a bordo del pontone appoggio riguarda, ma non in modo limitativo, le seguenti unità:</p> <ul style="list-style-type: none"> -n. 2 Generatori di corrente da 550KVA; -n. 8 Gas quad; -n. 1 Air control room (sala di controllo aria); -n. 1 DDC; -n. 1 Diving lars; -n. 1 Serbatoio carburante; -n. 1 Container ufficio; -n. 1 Container WC, docce; -n. 1 SDC command; -n. 1 SDC diving bell (campana iperbarica); -n. 1 Umbelical basket (cesto ombelicale); -n. 1 Hyperbaric Rescue Chamber HRC (camera iperbarica); -n. 1 Generatore da 1000KVA; -n. 1 Tup-el; -n. 1 Sala verricelli; -n. 1 Flat rack; -n. 1 ECU; -n. 1 A-Frame (sistema di messa in acqua e di recupero); -n. 1 Diving storage (deposito); -n. 1 Hot water and workshop; -n. 1 Main lock; -n. 1 Sala controllo; -n. 1 Lars control; -n. 1 Hydraulic Power Unit; -n. 1 Sala compressori. <p>Per l'assemblaggio delle varie unità, nel pieno rispetto degli ingombri unitari dei singoli componenti del sistema e di conformità del sistema di saturazione alle seguenti regolamentazioni e normative:</p> <ul style="list-style-type: none"> -RINA Regolamentazioni per la Classificazione delle Unità Subacquee -IMCA D018/D024 -IMO Res. A.692 (17) Guida e Specifiche per i Sistemi di Evacuazione Subacquea -IMO Res. A831 (19) Codice Sicurezza per i Sistemi Subacquei -UNI 11366: Sicurezza e tutela della salute nelle attività subacquee ed iperbariche professionali al servizio dell'industria. <p>L'assemblaggio delle varie unità dovrà avvenire considerando la diponibilità in coperta di una superficie minima di 360,0 mq, all'interno della quale è realizzato un pozzo di messa in acqua e recupero della campana iperbarica di 4,0x7,5 m. La</p>	Corpo	

N.	Codice	Descrizione	UnM	Prezzo
	A.04	<p>capacità di carico garantita sarà di almeno 200 ton.</p> <p>Al termine delle operazioni, ovvero prima della demobilizzazione del pontone, la stessa squadra operativa procederà all'effettuazione delle operazioni di "Rig-Down" di disassemblaggio dell'impianto di saturazione iperbarica di alto fondale.</p> <p>L'esecuzione del lavoro comprende tutti gli oneri, nessuno escluso, relativi alla mobilitazione e all'impiego delle attrezzature e del personale necessari, le eventuali opere provvisoriale per l'installazione e l'assemblaggio delle varie unità, le opere concernenti la sicurezza quali la messa a terra e quant'altro necessario per rendere perfettamente funzionante l'impianto di saturazione di alto fondale.</p> <p>Sono compresi altresì i costi di trasferimento del personale, oltre alle spese di vitto e alloggio.</p> <p>Sono inclusi altresì tutti gli oneri per l'ottenimento delle autorizzazioni dalle Autorità competenti per il trasferimento a bordo delle varie unità, dei mezzi e delle attrezzature di lavoro, incluso il reperimento di aree a terra per eventuali installazioni temporanee, ivi inclusi i costi degli eventuali equipaggi e marinai di bordo.</p> <p>Il prezzo a corpo è definito considerando un tempo complessivo di 10 giorni di "Rig-up" e di 5 giorni di "Rig-Down", ed includendo anche le quote per eventuali imprevisti.</p> <p>Considerando di dover eseguire l'intervento in una situazione emergenziale, tutte le operazioni di "Rig-Up" dovranno essere completate entro il termine massimo di 10 giorni al fine di dare corso entro tale termine alle operazioni di intervento. Il termine massimo suddetto potrà essere ottimizzato dall'Appaltatore in fase di offerta.</p>	Corpo	195.000,00
	A.05	<p>Pontone appoggio impianto di saturazione alto fondale.</p> <p>Noleggio giornaliero (24 ore) di pontone di appoggio dell'impianto di saturazione di alto fondale costituito da una serie di cassoni galleggianti modulari assemblati sul Lago di Garda.</p> <p>Il pontone avrà garantita una capacità di carico di almeno 200 ton e una superficie in coperta di almeno 360,0 mq, corrispondente a circa 12,0x30,0 m, all'interno della quale sarà stato ricavato un pozzo di messa in acqua e recupero della campana iperbarica pari ad almeno 4,0x7,5 m.</p> <p>A bordo del pontone saranno installate, ma non in modo limitativo, le seguenti unità:</p> <ul style="list-style-type: none"> -n. 4 Verricelli di ormeggio; -n. 2 Generatori di corrente da 550KVA; -n. 8 Gas quad; -n. 1 Air control room (sala di controllo aria); -n. 1 DDC; -n. 1 Diving lars; -n. 1 Serbatoio carburante; -n. 1 Container ufficio; -n. 1 Container WC, docce; -n. 1 SDC command; -n. 1 SDC diving bell (campana iperbarica); -n. 1 Umbelical basket (cesto ombelicale); -n. 1 Hyperbaric Rescue Chamber HRC (camera iperbarica); -n. 1 Generatore da 1000KVA; -n. 1 Tup-el; -n. 1 Sala verricelli; -n. 1 Flat rack; -n. 1 ECU; -n. 1 A-Frame (sistema di messa in acqua e di recupero); -n. 1 Diving storage (deposito); -n. 1 Hot water and workshop; -n. 1 Main lock; -n. 1 Sala controllo; -n. 1 Lars control; -n. 1 Hydraulic Power Unit; -n. 1 Sala compressori. <p>Le varie unità a bordo saranno assemblate nel pieno rispetto degli ingombri unitari dei singoli componenti del sistema e di conformità del sistema di saturazione alle seguenti regolamentazioni e normative:</p> <ul style="list-style-type: none"> -RINA Regolamentazioni per la Classificazione delle Unità Subacquee -IMCA D018/D024 -IMO Res. A.692 (17) Guida e Specifiche per i Sistemi di Evacuazione Subacquee -IMO Res. A831 (19) Codice Sicurezza per i Sistemi Subacquee -UNI 11366: Sicurezza e tutela della salute nelle attività subacquee ed iperbariche professionali al servizio dell'industria. <p>Il pontone appoggio dovrà soddisfare i seguenti requisiti fondamentali:</p> <ul style="list-style-type: none"> -garantire la perfetta esecuzione dei lavori tenendo conto che la massima profondità di intervento è pari a circa -120,0 m riferita al livello medio del Lago di Garda; 		

N.	Codice	Descrizione	UnM	Prezzo
	A.05	<p>-garantire la piena operatività a bordo dell'intera squadra iperbarica;</p> <p>-essere dotato di idonei verricelli e sistema di ormeggio (corpi morti, ancore e campo boe) tali da garantire buone doti di stabilità operativa, permettere cioè l'operatività almeno fino a condizioni ondometriche sino a forza 2 del Codice 3700 O.M.M. (Organizzazione Meteorologica Mondiale) con altezza media delle onde più alte di 0.2 m e massima di 0.5 m;</p> <p>-essere dotato di idonee gruette, bilancini o altre attrezzature indispensabili per la movimentazione e l'imbarco delle attrezzature a bordo;</p> <p>-soddisfare le normative di sicurezza nazionali, internazionali e tipiche dell'area geografica di lavoro;</p> <p>-operare a basse velocità;</p> <p>-disporre di tutte le autorizzazioni necessarie per lavorare nell'area di ispezione;</p> <p>-possedere la classificazione e approvazione Lloyd (o Bureau Veritas, o RI.NA, o equivalente) di Deck Integrity, Stability e Seafastening;</p> <p>-essere in regola con le norme sulla sicurezza stabilite dalle Autorità competenti ed essere dotato di tutti i necessari dispositivi e attrezzature, sistemi di allarme, piani di emergenza e salvataggio ecc.);</p> <p>-garantire condizioni igienico-sanitarie conformi ad uno standard accettabile.</p> <p>Nel prezzo è compreso l'equipaggio necessario (piloti e marinai, operanti in doppio turno nell'arco delle 24 ore), oltre la mobilitazione sull'area di lavoro, i consumi e quant'altro necessario per dare il mezzo in piena efficienza.</p> <p>Sono compresi altresì i costi di trasferimento del personale, oltre alle spese di vitto e alloggio.</p>		
5	A.05	01 Pontone operativo.	Giorno	8.800,00
6	A.05	02 Pontone in stand-by o "Rig-up"/"Rig-down".	Giorno	4.000,00
7	A.06	<p>Motobarca di supporto al pontone.</p> <p>Noleggio di motobarca di supporto al pontone appoggio dell'impianto di saturazione che dovrà essere scelta dall'Appaltatore in modo da soddisfare i seguenti requisiti fondamentali:</p> <p>-garantire il trasbordo del personale dal porto prescelto sul Lago di Garda sino al pontone modulare di appoggio operante al largo;</p> <p>-essere dotato di idonee attrezzature indispensabili per la movimentazione e il trasferimento delle eventuali strumentazioni e apparecchiature e disporre di un sufficiente spazio a bordo;</p> <p>-presentare buone doti di stabilità operativa, permettere cioè l'operatività almeno fino a condizioni ondometriche sino a forza 2 del Codice 3700 O.M.M. (Organizzazione Meteorologica Mondiale) con altezza media delle onde più alte di 0.2 m e massima di 0.5 m;</p> <p>-soddisfare le normative di sicurezza nazionali, internazionali e tipiche dell'area geografica di lavoro;</p> <p>-disporre di tutte le autorizzazioni necessarie per lavorare nell'area di lavoro;</p> <p>-possedere la classificazione Lloyd (o Bureau Veritas, o RI.NA, o equivalente);</p> <p>-essere in regola con le norme sulla sicurezza stabilite dalle Autorità competenti ed essere dotato di tutti i necessari dispositivi e attrezzature, sistemi di allarme, piani di emergenza e salvataggio ecc.);</p> <p>-garantire condizioni igienico-sanitarie conformi ad uno standard accettabile.</p> <p>Nel prezzo è compreso l'equipaggio necessario (pilota e marinai, operanti in doppio turno nell'arco delle 24 ore), oltre la mobilitazione sull'area di lavoro, gli allestimenti delle attrezzature, la demobilitazione, i consumi e quant'altro necessario per dare il mezzo in piena efficienza.</p> <p>Sono compresi altresì i costi di trasferimento del personale, oltre alle spese di vitto e alloggio.</p>		
	A.07	<p>Squadra iperbarica di alto fondale.</p> <p>Impiego giornaliero (24 ore) di una squadra iperbarica di alto fondale composta da almeno da n. 17 unità così distinta: n. 1 Superintendent, n. 2 Diving Supervisor, n. 1 Life Support Supervisor, n. 1 Life Support Technician, n. 2 Assistant Life Support Technician, n. 4 Sat Divers, n. 4 Air Divers e n. 2 Electro-mechanic technician.</p> <p>Tutti gli operatori subacquei dovranno essere in possesso di appositi brevetti, compreso l'uso, per ogni sommozzatore, della attrezzatura completa in ogni suo componente e perfettamente conforme alle specifiche normative sia tecniche che antinfortunistiche, il controllo e la revisione della strumentazione, della muta e l'uso di tutte le attrezzature accessorie quali: sagole, cime, strumenti di misurazione e di rilievo e di tutto quanto altro occorra per l'esecuzione del lavoro subacqueo a perfetta regola d'arte e nella massima sicurezza.</p> <p>In particolare, ogni operatore subacqueo è tenuto nominalmente al pieno rispetto della norma UNI 11366 "Sicurezza e tutela della salute nelle attività subacquee e iperbariche professionali a servizio dell'industria", oltre che qualificato per operazioni subacquee relative a rilievi e controlli non distruttivi</p>	Giorno	3.700,00

N.	Codice	Descrizione	UnM	Prezzo
A.07		<p>(NTD "Non Destructive Testing"), livello 1 (UNI EN ISO 9712). La squadra iperbarica così composta dovrà essere in grado di operare sino alla profondità massima di -120,0 m riferita al livello medio del Lago di Garda ed essere operativa nell'arco delle 24 ore, con permanenza massima al fondo in accordo alle tabelle di sicurezza di cui alla norma UNI 11366. Le condotte sub lacuali oggetto di ispezione, controllo, accertamento e di successivi interventi di riparazione localizzati hanno le seguenti caratteristiche generali: -diametro nominale:16" (DN 400 mm) -spessore nominale:13,50 mm -interasse teorico: 80 cm Le attività richieste alla squadra iperbarica specializzata sono le seguenti: A)Controllo degli spessori delle condotte Per ognuna delle due condotte dovrà essere eseguito il controllo degli spessori procedendo come di seguito: -ricerca e localizzazione della condotta con individuazione e marcatura delle sezioni da ispezionare; -scavo dove necessario nelle sezioni interessate per la creazione di un'adeguata area di lavoro; lo scavo dovrà essere eseguito in modo da non causare danni alla condotta e tale da poter operare agevolmente al di sotto della tubazione stessa; -controllo degli spessori sulle varie sezioni da parte dei sommozzatori iperbarici qualificati per misure NDT con strumento tipo Cygnus 1 Underwater Multiple Echo (o equivalente) che consente di eseguire le misure di spessore senza la rimozione del rivestimento; -le misure richieste interesseranno un tratto di condotta che va dalla profondità minima di circa -40,0 m sino alla profondità massima di circa -120,0 m riferita al livello medio del Lago di Garda, corrispondente ad una lunghezza di circa 250,0 m, su cui dovranno essere individuate n. 6 differenti sezioni disposte secondo una scansione di circa 50,0 m; -in corrispondenza di ognuna delle sezioni precedentemente individuate dovranno essere effettuate n. 4 misurazioni e quindi per un totale complessivo di n. 24 misurazioni per ognuna delle due condotte; -prima di eseguire la misura, la superficie esterna della condotta dovrà essere pulita accuratamente rimuovendo eventuali accrescimenti lacuali. L'insieme di tutti i dati raccolti dovranno essere sottoposti in tempo reale a controllo di qualità e ad approvazione del Rappresentante di Garda Uno. B)Accertamento di bioconcrezioni e vaiolature Per ognuna delle due condotte, lungo il medesimo tratto di cui al precedente punto A), dovrà essere eseguito un accurato accertamento sulla superficie esterna dei tubi della presenza di bioconcrezioni e aggregati subacquei, finalizzato a confermare i precedenti rilievi speditivi già eseguiti, o di punti di vaiolatura (pitting) dovuti al fenomeno di biocorrosione o MIC (Microbiological Induced Corrosion). Per queste operazioni dovranno essere prioritariamente utilizzati da parte dei sommozzatori in saturazione iperbarica raschietti e picchietti manuali cercando di individuare e portare a nudo le superfici del tubo in corrispondenza delle bioconcrezioni stesse, individuando così tutti i punti di vaiolatura (pitting) sul tratto interessato. Durante queste operazioni dovranno essere prelevati anche alcuni campioni di bioconcrezioni e aggregati subacquei da consegnare al Rappresentante di Garda Uno per essere inviati a laboratori specializzati per le susseguenti analisi batteriche e chimico fisiche. C)Interventi localizzati Lungo il medesimo tratto di cui al precedente punto A) è prevista l'esecuzione di n. 20 (massimo) interventi localizzati di riparazione delle condotte in corrispondenza degli accertati punti di vaiolatura (pitting), indipendentemente dalla loro entità in termini di dimensioni areali, spessore residuo, ecc. Al fine di ottimizzare i tempi di intervento e minimizzare i tempi di decompressione finali, è prescritto che gli interventi di riparazioni inizino dal largo, procedendo step by step verso costa, effettuando ripetute operazioni di posizionamento e ancoraggio del pontone appoggio lungo l'asse del tracciato delle condotte. In linea del tutto generale dovranno essere attuate le procedure operative che seguono: a.Eventuale sorbonatura intorno alla condotta in corrispondenza del punto danneggiato per una zona più o meno estesa in funzione delle eventuali condizioni di interrimento sino a raggiungere un franco sufficiente al di sotto del piano di appoggio della condotta atto a consentire l'installazione delle clampe e/o giunti a collare in acciaio. b.Rimozione di eventuali interventi di stabilizzazione o protezione della condotta, anche con eventuale sollevamento della stessa, mediante l'uso di gru, palloni di spinta (paracadute) e/o H-frame qualora le dimensioni e i pesi</p>		

N.	Codice	Descrizione	UnM	Prezzo
	A.07	<p>dei manufatti siano tali da rendere necessario il loro impiego.</p> <p>c.Rimozione di eventuali incrostazioni esterne e residui fangosi presenti sulla superficie esterna della condotta, utilizzando in alternativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> -mole e spazzole ad azionamento idraulico manovrati da sommozzatori; -un'attrezzatura automatica, posizionata a cavallo della condotta e dotata di mola idraulica e spazzole; -disgregatori a getto d'acqua in alta pressione azionati idraulicamente e manovrati dai sommozzatori. <p>d.Ulteriore pulitura al vivo della superficie esterna della condotta in acciaio tramite mole, spazzole non metalliche e disgregatori a getto d'acqua, per un tratto di tubazione, nell'intorno della zona danneggiata, sufficiente all'inserimento della clampa e/o del giunto a collare in acciaio. La lunghezza e i requisiti di pulitura richiesti verranno specificati dalle Società fornitrici dei collari in acciaio.</p> <p>e.Controllo dell'eventuale ovalizzazione della condotta in corrispondenza della zona danneggiata, con apparecchiature fornite dalle Società fornitrici dei collari in acciaio o con l'ausilio di calibri idonei, per verificare che le condizioni geometriche siano conformi ai valori specificati dai fornitori stessi. Eventuali ovalizzazioni eccessive potranno essere recuperate con l'ausilio di deovalizzatori asserviti idraulicamente.</p> <p>f.Spalmatura sulle superfici metalliche nude di resine epossidiche bicomponenti (base + induritore) senza solventi, del tipo IAMSUB o equivalenti, al fine di sigillare le cavità o i possibili punti di perdita e riprendere così la continuità del preesistente rivestimento esterno della condotta atto a ripristinare una sufficiente protezione anticorrosiva in tali zona.</p> <p>g.Installazione subacquea di speciali giunti di riparazione a collare (clampe), tipo AXIPLIX REP Teekay o equivalenti, sempre da parte dei sommozzatori in saturazione iperbarica. Tali giunti, dotati di una cerniera che ne consente la completa apertura, permetteranno un agevole avvolgimento della tubazione in corrispondenza dei punti di vaiolatura (pitting). Per le operazioni di ammaino sul fondo potranno essere utilizzate gru e verricelli montati direttamente sul pontone appoggio attrezzato con cavi di lunghezza adeguata al fondale. Per agevolare la movimentazione si potrà prevedere l'utilizzo di palloncini di spinta. La fornitura a piè d'opera dei giunti è posta a carico di Garda Uno.</p> <p>h.Assemblaggio dei collari in acciaio, normalmente suddivisi in due semigusci, e calettamento diretto sulla condotta con l'uso di tiranti di lunghezza adeguata. L'operazione viene svolta dai sommozzatori al fondo con l'ausilio di tensionatori o chiavi idrauliche e dime per il serraggio dei tiranti.</p> <p>i.Verifica delle tenute idrauliche di estremità costituite, normalmente, da guarnizioni elastomeriche in gomma sintetica SBR e/o EPDM ed eventuale iniezione a pressione di idonee resine epossidiche nel meato compreso tra i collari e la condotta al fine di assicurare la tenuta idraulica del sistema. Le composizioni, le modalità di iniezione e i tempi di polimerizzazione di tali resine saranno definiti di volta in volta dalle Società fornitrici dei collari in acciaio in quanto la loro tecnologia rappresenta patrimonio esclusivo ed individuale delle Aziende produttrici. Tali resine saranno scelte anche in funzione di un'eventuale aggressività chimica del fluido trasportato.</p> <p>j.Ad operazioni ultimate realizzata la protezione delle eventuali parti di acciaio rimaste a nudo (zone in prossimità dei collari, bulloni o qualsiasi altra zona in cui il rivestimento esterno di protezione sia stato danneggiato) con l'uso di resine epossidiche bicomponenti, tipo IAMSUB.</p> <p>k.Ripristino totale del sito consistente nell'eventuale operazione di protezione e stabilizzazione dei collari (solo se richiesto).</p> <p>l.Eventuale ripristino degli interventi di stabilizzazione o protezione della condotta al fine di ricreare le condizioni originarie del sistema prima dell'intervento.</p> <p>D)Strumentazione Durante tutto il corso dei lavori l'Appaltatore dovrà documentare ogni attività attraverso l'uso di un idoneo mezzo subacqueo "unmanned" (tipo eyeball) dotato di: telecamera a colori o "SIT camera", fotocamera, sonar, profonditàmetro, ecc.</p> <p>E)Restituzione dati Al termine dei lavori l'Appaltatore dovrà preparare un rapporto tecnico finale esteso ed esauriente da consegnare a Garda Uno 30 giorni dopo il termine delle operazioni.</p> <p>Il rapporto dovrà includere almeno le seguenti informazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> -descrizione delle operazioni eseguite durante tutte le varie fasi di lavoro; -descrizione della strumentazione e del mezzo subacqueo "unmanned" utilizzato; -descrizione delle misurazioni di spessore effettuate in corrispondenza di ogni sezione e loro referenziazione; -descrizione delle bioconcrezioni e delle vaiolature e loro referenziazione 		

N.	Codice	Descrizione	UnM	Prezzo
	A.07	<p>rispetto a markers prestabiliti; -registrazioni originali delle ispezioni eseguite, documentate attraverso l'uso di una telecamera a colori, fotocamera, ecc. -cartografia riportante l'eventuale incremento del numero e dislocazione di bioconcrezioni o aggregati subacquei, oltre ad eventuali punti di vaiolatura aggiuntivi, rispetto alla precedente ispezione speditiva già eseguita; -descrizione dei danneggiamenti dei rivestimenti esterni, delle clampe di riparazione, con particolare riferimento a: spostamenti sul piano orizzontale, mancanza o rotture delle clampe di riparazione e delle sigillature in genere, bugne o in generale dei danni sulle condotte, modificazioni dell'assetto tubo-fondo, piccole perdite localizzate, danni generati da atti di vandalismo, ecc. F)Oneri L'esecuzione del lavoro comprende tutti gli oneri, nessuno escluso, relativi alla mobilitazione e all'impiego della strumentazione e di tutto il personale necessario, con l'esclusione del solo mezzo pontone di appoggi e relativi equipaggi (piloti e marinai in doppio turno giornaliero), inclusa la redazione ed elaborazione di tutta la documentazione finale richiesta. Sono inclusi altresì tutti gli oneri per l'ottenimento delle autorizzazioni dalle Autorità competenti per l'ingresso, sia in acqua che a terra, dei mezzi e delle attrezzature di lavoro, incluso il reperimento di aree a terra per eventuali installazioni temporanee. Sono compresi altresì i costi di trasferimento del personale, oltre alle spese di vitto e alloggio. Considerando di dover eseguire l'intervento in una situazione emergenziale e prevedendo di lavorare continuativamente nell'intera giornata (24 ore), è previsto che l'intera attività di riparazione sopra descritta venga completata entro il termine massimo improrogabile di 4 giorni operativi, includendo in ciò sia la fase iniziale di messa in pressione dell'impianto che di decompressione finale. Ai giorni operativi previsti, viene aggiunto n. 1 giorno di possibile stand-by dovuto ad avverse condizioni ambientali che non permettono il normale svolgimento delle operazioni (vento > 10 nodi, altezza d'onda > 1,0 m). Il termine massimo operativo potrà essere ottimizzato dall'Appaltatore in fase di offerta.</p>		
8	A.07	01 Squadra operativa.	Giorno	30.500,00
9	A.07	02 Squadra in stand-by.	Giorno	16.500,00
10	A.08	<p>Rimorchiatore di supporto al pontone. Noleggio di rimorchiatore (12 ore) o, in alternativa, di un "Diving Support Vessel" (DSV) o "Crane barge" (CB), di supporto al pontone appoggio dell'impianto di saturazione, per la formazione del campo boe, la posa e il salpamento di corpi morti, ancore, ecc. che dovrà essere scelto dall'Appaltatore in modo da soddisfare i seguenti requisiti fondamentali: -garantire la perfetta esecuzione dei lavori tenendo conto che la massima profondità di intervento è pari a -120,0 m riferita al livello medio del Lago di Garda; -essere dotato di gru, gruette, bilancini, ecc. aventi idonee capacità di sollevamento dei corpi morti e delle ancore in alto fondale e disporre di un sufficiente spazio a bordo; -presentare buone doti di stabilità operativa, permettere cioè l'operatività almeno fino a condizioni ondometriche sino a forza 2 del Codice 3700 O.M.M. (Organizzazione Meteorologica Mondiale) con altezza media delle onde più alte di 0.2 m e massima di 0.5 m; -soddisfare le normative di sicurezza nazionali, internazionali e tipiche dell'area geografica di lavoro; -disporre di tutte le autorizzazioni necessarie per lavorare nell'area di lavoro; -possedere la classificazione Lloyd (o Bureau Veritas, o RI.NA, o equivalente); -essere in regola con le norme sulla sicurezza stabilite dalle Autorità competenti ed essere dotato di tutti i necessari dispositivi e attrezzature, sistemi di allarme, piani di emergenza e salvataggio ecc.); -garantire condizioni igienico-sanitarie conformi ad uno standard accettabile. Nel prezzo è compreso l'equipaggio necessario (pilota e marinai), oltre la mobilitazione sull'area di lavoro, gli allestimenti delle attrezzature, la demobilitazione, i consumi e quant'altro necessario per dare il mezzo in piena efficienza. Sono compresi altresì i costi di trasferimento del personale, oltre alle spese di vitto e alloggio.</p>	Giorno	4.600,00
11	B.01	<p>Motobarca per ispezioni visive in basso fondale. Noleggio giornaliero (8 ore) di motobarca appoggio per l'esecuzione delle ispezioni visive periodiche delle condotte sub lacuali in basso fondale che dovrà essere scelta dall'Appaltatore in modo da soddisfare i seguenti requisiti fondamentali: -garantire la perfetta esecuzione delle ispezioni visive in basso fondale, ovvero sino alla profondità massima di -40,0 m riferita al livello medio del Lago di Garda, da</p>		

N.	Codice	Descrizione	UnM	Prezzo
	B.01	<p>parte di personale specializzato e di una squadra di sommozzatori muniti delle necessarie attrezzature accessorie, quali: sagole, cime, strumenti di misurazione e di rilievo e di tutto quanto occorra per l'esecuzione del lavoro subacqueo a perfetta regola d'arte;</p> <p>-essere dotato di idonee gruette, bilancini o altra attrezzatura indispensabile per la movimentazione e l'imbarco della strumentazione analogica di superficie e delle apparecchiature e disporre di un sufficiente spazio a bordo strettamente correlato alla lunghezza, all'ingombro e al peso dei cavi ombelicali da utilizzare correlati alla strumentazione, ivi incluso un mezzo subacqueo unmanned (tipo "eyeball") dotato di telecamera;</p> <p>-presentare buone doti di stabilità operativa, permettere cioè l'operatività almeno fino a condizioni ondometriche sino a forza 2 del Codice 3700 O.M.M. (Organizzazione Meteorologica Mondiale) con altezza media delle onde più alte di 0.2 m e massima di 0.5 m;</p> <p>-soddisfare le normative di sicurezza nazionali, internazionali e tipiche dell'area geografica di indagine;</p> <p>-operare a basse velocità;</p> <p>-disporre di tutte le autorizzazioni necessarie per lavorare nell'area di ispezione;</p> <p>-possedere la classificazione Lloyd (o Bureau Veritas, o RI.NA, o equivalente);</p> <p>-essere in regola con le norme sulla sicurezza stabilite dalle Autorità competenti ed essere dotato di tutti i necessari dispositivi e attrezzature, sistemi di allarme, piani di emergenza e salvataggio ecc.);</p> <p>-garantire condizioni igienico-sanitarie conformi ad uno standard accettabile.</p> <p>Nel prezzo è compreso l'equipaggio necessario (pilota e marinai), oltre la mobilitazione sull'area di lavoro, gli allestimenti delle attrezzature, la demobilitazione, i consumi e quant'altro necessario per dare il mezzo in piena efficienza.</p> <p>Sono compresi altresì i costi di trasferimento del personale, oltre alle spese di vitto e alloggio.</p>	Giorno	3.000,00
12	B.02	<p>Mezzo navale per indagini strumentali e ispezioni visive in alto fondale.</p> <p>Noleggio giornaliero (12 ore) di mezzo navale appoggio, tipo moto-pontone, per l'esecuzione delle indagini geofisiche e per le ispezioni visive periodiche delle condotte sub lacuali in alto fondale che dovrà essere scelto dall'Appaltatore in modo da soddisfare i seguenti requisiti fondamentali:</p> <p>-garantire la perfetta esecuzione delle indagini geofisiche e delle ispezioni visive subacquee, considerando che le stesse potranno avvenire anche contemporaneamente;</p> <p>-essere dotato di idonee gruette, bilancini o altra attrezzatura indispensabile per la movimentazione e l'imbarco della strumentazione analogica di superficie e delle apparecchiature e disporre di un sufficiente spazio a bordo strettamente correlato alla lunghezza, all'ingombro e al peso dei cavi ombelicali da utilizzare correlati alla strumentazione, ivi incluso un ROV "Remotely Operated Vehicle" attrezzato, tenendo conto che la massima profondità operativa a cui dovranno essere estese le ispezioni subacquee è pari a circa -250,0 m riferita al livello medio del Lago di Garda;</p> <p>-presentare buone doti di stabilità operativa, permettere cioè l'operatività almeno fino a condizioni ondometriche sino a forza 2 del Codice 3700 O.M.M. (Organizzazione Meteorologica Mondiale) con altezza media delle onde più alte di 0.2 m e massima di 0.5 m;</p> <p>-soddisfare le normative di sicurezza nazionali, internazionali e tipiche dell'area geografica di indagine;</p> <p>-operare a basse velocità;</p> <p>-disporre di tutte le autorizzazioni necessarie per lavorare nell'area di ispezione;</p> <p>-possedere la classificazione Lloyd (o Bureau Veritas, o RI.NA, o equivalente);</p> <p>-essere in regola con le norme sulla sicurezza stabilite dalle Autorità competenti ed essere dotato di tutti i necessari dispositivi e attrezzature, sistemi di allarme, piani di emergenza e salvataggio ecc.);</p> <p>-garantire condizioni igienico-sanitarie conformi ad uno standard accettabile.</p> <p>Nel prezzo è compreso l'equipaggio necessario (pilota e marinai), oltre la mobilitazione sull'area di lavoro, gli allestimenti delle attrezzature, la demobilitazione, i consumi e quant'altro necessario per dare il mezzo in piena efficienza.</p> <p>Sono compresi altresì i costi di trasferimento del personale, oltre alle spese di vitto e alloggio.</p>	Giorno	5.600,00
13	B.03	<p>Squadra subacquea specializzata operante in basso fondale.</p> <p>Impiego giornaliero (8 ore) di una squadra subacquea specializzata composta da almeno n. 4 operatori subacquei in possesso di appositi brevetti, compreso l'uso, per ogni sommozzatore, della attrezzatura completa in ogni suo componente e perfettamente conforme alle specifiche normative sia tecniche che antinfortunistiche, compreso l'onere per la ricarica delle bombole, il controllo e la revisione della strumentazione, della muta e l'uso di tutte le attrezzature accessorie quali: sagole, cime, strumenti di misurazione e di rilievo e di tutto quanto altro</p>		

N.	Codice	Descrizione	UnM	Prezzo
	B.03	<p>occorra per l'esecuzione del lavoro subacqueo a perfetta regola d'arte e nella massima sicurezza.</p> <p>In particolare, ogni operatore subacqueo è tenuto nominalmente al pieno rispetto della norma UNI 11366 "Sicurezza e tutela della salute nelle attività subacquee e iperbariche professionali a servizio dell'industria", oltre che qualificato per operazioni subacquee relative a rilievi e controlli non distruttivi (NTD "Non Destructive Testing"), livello 1 (UNI EN ISO 9712).</p> <p>La squadra subacquea dovrà essere in grado di operare sino alla profondità massima di -40,0 m riferita al livello medio del Lago di Garda con permanenza massima continua in acqua in accordo alle tabelle di sicurezza di cui alla norma UNI 11366.</p> <p>Le condotte sub lacuali oggetto di ispezione, controllo, accertamento e di eventuali interventi di riparazione localizzati hanno le seguenti caratteristiche generali:</p> <ul style="list-style-type: none"> -diametro nominale:16" (DN 400 mm) -spessore nominale:13,50 mm -interasse teorico: 80 cm <p>Le attività richieste alla squadra subacquea specializzata sono le seguenti:</p> <p>A)Controllo degli spessori delle condotte</p> <p>Per ognuna delle due condotte dovrà essere eseguito il controllo degli spessori procedendo come di seguito:</p> <ul style="list-style-type: none"> -ricerca e localizzazione della condotta con individuazione e marcatura delle sezioni da ispezionare; -scavo dove necessario nelle sezioni interessate per la creazione di un'adeguata area di lavoro; lo scavo dovrà essere eseguito in modo da non causare danni alla condotta e tale da poter operare agevolmente al di sotto della tubazione stessa; -controllo degli spessori sulle varie sezioni eseguito da parte di sommozzatori qualificati per misure NDT con strumento tipo Cygnus 1 Underwater Multiple Echo (o equivalente) che consente di eseguire le misure di spessore senza la rimozione del rivestimento; -le misure richieste interesseranno un tratto di condotta che va dalla profondità minima di circa -8,0 m sino alla profondità massima di circa -40,0 m riferita al livello medio del Lago di Garda, corrispondente ad una lunghezza di circa 80,0 m, su cui dovranno essere individuate n. 5 differenti sezioni disposte secondo una scansione di circa 20,0 m; -in corrispondenza di ognuna delle sezioni precedentemente individuate dovranno essere effettuate n. 4 misurazioni, oltre a n. 4 misurazioni aggiuntive in una sola sezione scelta a campione in corso d'opera da parte del Rappresentante di Garda Uno, e quindi per un totale complessivo di n. 20 misurazioni per ognuna delle due condotte; -prima di eseguire la misura, la superficie esterna della condotta dovrà essere pulita accuratamente rimuovendo eventuali accrescimenti lacuali. <p>Tutti i dati raccolti dovranno essere sottoposti in tempo reale a controllo di qualità e ad approvazione del Rappresentante di Garda Uno.</p> <p>B)Accertamento di bioconcrezioni e vaiolature</p> <p>Per ognuna delle due condotte, lungo il medesimo tratto di cui al precedente punto A), dovrà essere eseguito un accurato accertamento sulla superficie esterna dei tubi della presenza di eventuali bioconcrezioni e aggregati subacquei o di punti di vaiolatura (pitting) dovuti al fenomeno di biocorrosione o MIC (Microbiological Induced Corrosion).</p> <p>Per queste operazioni dovranno essere prioritariamente utilizzati da parte dei sommozzatori raschietti e picchietti manuali cercando di individuare e portare a nudo le superfici del tubo in corrispondenza delle biocostruzioni, individuando così tutti gli eventuali punti di vaiolatura (pitting) sul tratto interessato.</p> <p>Durante queste operazioni dovranno essere prelevati anche alcuni campioni di bioconcrezioni e aggregati subacquei da consegnare al Rappresentante di Garda Uno per essere inviati a laboratori specializzati per le susseguenti analisi batteriche e chimico fisiche.</p> <p>C)Interventi localizzati (eventuali)</p> <p>Qualora venissero individuati punti di vaiolatura (pitting) ed accertata la loro entità in termini di dimensioni areali, spessore residuo, ecc. il Rappresentante di Garda Uno potrà ordinare a suo insindacabile giudizio la contestuale effettuazione di interventi localizzati di riparazione delle condotte.</p> <p>In linea del tutto generale dovranno essere attuate le procedure operative che seguono:</p> <ul style="list-style-type: none"> a.Eventuale sorbonatura intorno alla condotta in corrispondenza del punto danneggiato per una zona più o meno estesa in funzione delle eventuali condizioni di interrimento sino a raggiungere un franco sufficiente al di sotto del piano di appoggio della condotta atto a consentire l'installazione delle clampe e/o giunti a collare in acciaio. b.Rimozione di eventuali interventi di stabilizzazione o protezione della condotta, anche con eventuale sollevamento della stessa, mediante l'uso di gru, palloni di spinta (paracadute) e/o H-frame qualora le dimensioni e i pesi dei manufatti siano tali da rendere necessario il loro impiego. 		

N.	Codice	Descrizione	UnM	Prezzo
	B.03	<p>c.Rimozione di eventuali incrostazioni esterne e residui fangosi presenti sulla superficie esterna della condotta, utilizzando in alternativa: -mole e spazzole ad azionamento idraulico manovrati da sommozzatori; -un'attrezzatura automatica, posizionata a cavallo della condotta e dotata di mola idraulica e spazzole; -disgregatori a getto d'acqua in alta pressione azionati idraulicamente e manovrati dai sommozzatori.</p> <p>d.Ulteriore pulitura al vivo della superficie esterna della condotta in acciaio tramite mole, spazzole non metalliche e disgregatori a getto d'acqua, per un tratto di tubazione, nell'intorno della zona danneggiata, sufficiente all'inserimento della clampa e/o del giunto a collare in acciaio. La lunghezza e i requisiti di pulitura richiesti verranno specificati dalle Società fornitrici dei collari in acciaio.</p> <p>e.Controllo dell'eventuale ovalizzazione della condotta in corrispondenza della zona danneggiata, con apparecchiature fornite dalle Società fornitrici dei collari in acciaio o con l'ausilio di calibri idonei, per verificare che le condizioni geometriche siano conformi ai valori specificati dai fornitori stessi. Eventuali ovalizzazioni eccessive potranno essere recuperate con l'ausilio di deovalizzatori asserviti idraulicamente dalla superficie.</p> <p>f.Spalmatura sulle superfici metalliche nude di resine epossidiche-poliamiche bicomponenti (base + induritore) senza solventi, del tipo IAMSUB o equivalenti, al fine di sigillare le cavità o i possibili punti di perdita e riprendere così la continuità del preesistente rivestimento esterno della condotta atto a ripristinare una sufficiente protezione anticorrosiva in tali zona.</p> <p>g.Installazione subacquea di speciali giunti di riparazione a collare (clampe), tipo AXIPLEX REP Teekay o equivalenti, sempre da parte dei sommozzatori. Tali giunti, dotati di una cerniera che ne consente la completa apertura, permetteranno un agevole avvolgimento della tubazione in corrispondenza dei punti di vaiolatura (pitting). Per le operazioni di ammaino sul fondo potranno essere utilizzate gru e verricelli montati direttamente sul natante appoggio di superficie attrezzato con cavi di lunghezza adeguata al fondale. Per agevolare la movimentazione si potrà prevedere l'utilizzo di palloncini di spinta. La fornitura a piè d'opera dei giunti è posta a carico di Garda Uno.</p> <p>h.Assemblaggio dei collari in acciaio, normalmente suddivisi in due semigusci, e calettamento diretto sulla condotta con l'uso di tiranti di lunghezza adeguata. L'operazione viene svolta dai sommozzatori al fondo con l'ausilio di tensionatori o chiavi idrauliche e dime per il serraggio dei tiranti.</p> <p>i.Verifica delle tenute idrauliche di estremità costituite, normalmente, da guarnizioni elastomeriche in gomma sintetica SBR e/o EPDM ed eventuale iniezione a pressione di idonee resine epossidiche nel meato compreso tra i collari e la condotta al fine di assicurare la tenuta idraulica del sistema. Le composizioni, le modalità di iniezione e i tempi di polimerizzazione di tali resine saranno definiti di volta in volta dalle Società fornitrici dei collari in acciaio in quanto la loro tecnologia rappresenta patrimonio esclusivo ed individuale delle Aziende produttrici. Tali resine saranno scelte anche in funzione di un'eventuale aggressività chimica del fluido trasportato.</p> <p>j.Ad operazioni ultimate dovrà essere realizzata la protezione delle eventuali parti di acciaio rimaste a nudo (zone in prossimità dei collari, bulloni o qualsiasi altra zona in cui il rivestimento esterno di protezione sia stato danneggiato) con l'uso di resine epossidiche-poliamiche bicomponenti, tipo IAMSUB.</p> <p>k.Ripristino totale del sito consistente nell'eventuale operazione di protezione e stabilizzazione dei collari (solo se richiesto).</p> <p>l.Eventuale ripristino degli interventi di stabilizzazione o protezione della condotta al fine di ricreare le condizioni originarie del sistema prima dell'intervento.</p> <p>D)Strumentazione Durante tutto il corso dei lavori l'Appaltatore dovrà documentare ogni attività attraverso l'uso di un idoneo mezzo subacqueo "unmanned" (tipo eyeball) dotato di: telecamera a colori o "SIT camera", fotocamera, sonar, profonditàmetro, ecc.</p> <p>E)Restituzione dati Al termine dei lavori l'Appaltatore dovrà preparare un rapporto tecnico finale esteso ed esauriente da consegnare a Garda Uno 30 giorni dopo il termine delle operazioni.</p> <p>Il rapporto dovrà includere almeno le seguenti informazioni: -descrizione delle operazioni eseguite durante tutte le varie fasi di lavoro; -descrizione della strumentazione e del mezzo subacqueo "unmanned" utilizzato; -descrizione delle misurazioni di spessore effettuate in corrispondenza di ogni sezione e loro referenziazione; -descrizione delle bioconcrezioni e delle vaiolature e loro referenziazione rispetto a markers prestabiliti; -registrazioni originali delle ispezioni eseguite, documentate attraverso l'uso di telecamera a colori, fotocamera, ecc. -cartografia riportante l'eventuale incremento del numero e dislocazione di bioconcrezioni o aggregati subacquei, oltre ad eventuali punti di vaiolatura aggiuntivi, rispetto alla precedente ispezione;</p>		

N.	Codice	Descrizione	UnM	Prezzo
	B.03	<p>-descrizione dei danneggiamenti dei rivestimenti esterni, delle clampe di riparazione precedentemente installate, con particolare riferimento a: spostamenti sul piano orizzontale, mancanza o rotture delle clampe di riparazione e delle sigillature in genere, bugne o in generale dei danni sulle condotte, modificazioni dell'assetto tubo-fondo, piccole perdite localizzate, danni generati da atti di vandalismo, ecc.</p> <p>F)Oneri L'esecuzione del lavoro comprende tutti gli oneri, nessuno escluso, relativi alla mobilitazione e all'impiego della strumentazione e del personale necessario, con l'esclusione del solo mezzo navale di appoggio e relativo equipaggio (pilota e marinai), inclusa la redazione ed elaborazione di tutta la documentazione finale richiesta.</p> <p>Nel prezzo è compreso anche il nolo di una camera di decompressione perfettamente funzionante, compreso l'impiego del tecnico specializzato, il trasporto della stessa nel cantiere a terra, le eventuali opere provvisorie per l'installazione, l'allaccio elettrico o l'impiego di idoneo generatore anche in caso di interruzione di energia elettrica da parte dell'ENEL, le opere concernenti la sicurezza quali la messa a terra e quant'altro necessario per il perfetto funzionamento, in qualsiasi momento, di tutta l'attrezzatura, compreso infine la presenza continua ed ininterrotta per otto ore giornaliere del tecnico specializzato.</p> <p>Sono compresi altresì i costi di trasferimento del personale, oltre alle spese di vitto e alloggio.</p> <p>Sono inclusi altresì tutti gli oneri per l'ottenimento delle autorizzazioni dalle Autorità competenti per l'ingresso, sia in acqua che a terra, dei mezzi e delle attrezzature di lavoro, incluso il reperimento di aree a terra per eventuali installazioni temporanee.</p> <p>Considerando di dover eseguire il presente lavoro in una situazione emergenziale, la mobilitazione e il trasferimento sul lago di Garda di tutti i mezzi, le attrezzature, il personale e di quant'altro necessario per dare effettivo corso alle attività sopra descritte dovrà avvenire entro il termine massimo di n. 3 giorni decorrenti dall'ordine di Garda Uno all'inizio dei lavori.</p> <p>Il termine massimo operativo potrà essere ottimizzato dall'Appaltatore in fase di offerta.</p>	Giorno	4.100,00
14	B.04	<p>Esecuzione indagine strumentale bati-morfologica.</p> <p>Esecuzione di un'indagine bati-morfologica sulle due condotte sub lacuali Toscolano Maderno – Torri del Benaco per una lunghezza di circa 7.100 m (dal P.K. 0+224 al P.K. 7+324) e larghezza del corridoio di indagine di almeno 20,0 m, dalla profondità minima di circa -5,0 m sino alla profondità massima di circa -250,0 m riferita al livello medio del Lago di Garda.</p> <p>Sulla base dei dati e del tracciato "As-built" delle condotte sub lacuali, l'Appaltatore dovrà preliminarmente procedere alla stesura di un programma operativo tenendo conto delle difficoltà delle aree di lavoro e delle caratteristiche logistiche delle zone ponendo particolare attenzione sia al periodo dei lavori che ai vincoli esistenti e alle caratteristiche morfologiche delle aree.</p> <p>L'indagine geofisica dovrà essere eseguita lungo il tracciato delle condotte sub lacuali ed avrà lo scopo di caratterizzare l'area nell'intorno delle stesse negli aspetti bati-morfologici.</p> <p>A tal fine dovranno essere utilizzati i seguenti strumenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> -sistema Multibeam; -sistema Side Scan Sonar (SSS). <p>A)SISTEMA DI RIFERIMENTO Per i rilievi dovrà essere utilizzato il sistema di riferimento RDN2008-TM32 a cui sono associati i seguenti parametri geodetici: Ellissoide: Geodetic Reference System 1980 Longitudini riferite a Greenwich Semiasse maggiore:63783137.00 Schiacciamento:1/298.257222101 Proiezione: Trasversa Mercatore 32 Meridiano centrale:9°00'00" Est Fattore di scala:0.9996 Falso Nord:0 Falso Est:500000.00 Per quanto riguarda il datum verticale, i rilievi batimetrici dovranno essere riferiti al Livello Medio del Lago di Garda (Zero idrometrico) fissato a +64.03 mslm</p> <p>B)SISTEMA DI POSIZIONAMENTO I sistemi di posizionamento dovranno essere di due tipi: uno di superficie l'altro subacqueo. Per il posizionamento di superficie dovrà essere utilizzato un sistema satellitare G.P.S. (Global Positioning System) con metodologia differenziale. L'accuratezza del sistema dovrà essere al di sotto del metro nell'intera area di lavoro. A bordo del mezzo navale dovrà essere installato un sistema di navigazione in</p>		

N.	Codice	Descrizione	UnM	Prezzo
	B.04	<p>grado di gestire in simultanea sia la navigazione che l'acquisizione dei dati di tutta la strumentazione utilizzata per i rilievi.</p> <p>Tale sistema di navigazione dovrà almeno essere dotato di:</p> <ul style="list-style-type: none"> -video-plotter indicante tutte le informazioni per la corretta esecuzione delle rotte di indagine; -opportune interfacce per il collegamento tra il sistema di navigazione ed il sistema di posizionamento e gli altri sistemi di acquisizione dati; <p>e dovrà avere caratteristiche tali da fornire almeno le sotto riportate informazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> -calcolo dati di posizione nelle coordinate richieste; -calcolo fix automatico/manuale della posizione ad intervalli di tempo e/o di distanza; -calcolo della qualità del punto nave (deviazione standard, varianza ecc.); -calcolo della posizione dei vari sensori del sistema subacqueo (Side Scan Sonar, ecc.); -pre-plottaggio delle rotte di navigazione; -memorizzazione su supporto magnetico di tutti i dati acquisiti; -confronto tra rotta effettiva e rotta teorica. <p>C)STRUMENTAZIONE</p> <p>L'Appaltatore dovrà installare a bordo del mezzo navale una girobussola necessaria sia al sistema di posizionamento che al sistema Multibeam, interfacciata con il computer di navigazione.</p> <p>La girobussola dovrà avere almeno le seguenti caratteristiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> -piena compensazione della latitudine; -output al computer di navigazione approssimato a 0.1 gradi. <p>All'atto della mobilitazione l'Appaltatore dovrà fornire un certificato di calibrazione sufficientemente recente (effettuato negli ultimi 3 anni).</p> <p>Il certificato di calibrazione e le verifiche effettuate dovranno essere riportati in un rapporto dettagliato.</p> <p>L'Appaltatore dovrà eseguire l'indagine con la strumentazione di seguito elencata.</p> <p>a)Multibeam</p> <p>Per la definizione della batimetria, l'Appaltatore dovrà utilizzare un Multibeam installato sul mezzo navale.</p> <p>Il sistema dovrà essere composto da:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Multibeam con trasduttore portatile da installare sullo scafo; -sonda CTD per la misura della velocità del suono in acqua; -sensore di rollio, beccheggio e compensatore d'onda. <p>La precisione richiesta per il rilievo batimetrico, in termini di ripetibilità delle misure, sarà di ± 5 cm.</p> <p>Prima di iniziare l'indagine batimetrica dovrà essere eseguito un "run test" allo scopo di verificare che il sistema sia rispondente alle richieste. A tale scopo si dovrà, come minimo, eseguire uno stesso profilo nei due sensi, uno verso il largo, l'altro verso la costa in un'area avente bassa pendenza.</p> <p>I due rilievi saranno confrontati e non ci dovranno essere sostanziali differenze nei valori di profondità acquisiti.</p> <p>L'inizio dei lavori è subordinato all'accettazione dei risultati di questo "run test" da parte del Rappresentante di Garda Uno.</p> <p>Durante l'esecuzione della survey batimetrica si dovrà mantenere una velocità tale da registrare i valori di profondità ogni metro lineare lungo il profilo percorso.</p> <p>Il rilievo dovrà essere eseguito in modo tale da assicurare che la sovrapposizione dei dati tra profili adiacenti eseguiti dal Multibeam sia almeno pari al 30%.</p> <p>b)Sonda CTD</p> <p>I valori della velocità del suono in acqua dovranno essere misurati giornalmente con una sonda CTD, avente le seguenti caratteristiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> -portata:adeguata alle caratteristiche dell'area; -accuratezza (C):minore od uguale a 0.03 mmho; -accuratezza (T):minore od uguale a 0.1°C; -accuratezza (D):minore od uguale a 0.2% del fondo scala. <p>L'Appaltatore dovrà indicare le formule che intende utilizzare nel calcolo della velocità del suono.</p> <p>c)Side Scan Sonar (SSS)</p> <p>L'Appaltatore dovrà utilizzare un sistema Side Scan Sonar digitale avente le seguenti minime caratteristiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> -risoluzione adeguata alla definizione ottimale della area da ispezionare, comunque almeno 20 cm; -trasduttore trainato a doppia frequenza operativa, 100÷500 Khz, che possano essere impiegate simultaneamente o singolarmente; -verricello a contatti striscianti con un cavo adeguato alla profondità di indagine; -registrazioni dati sia su carta termica che su supporto magnetico per mezzo di apposito registratore, dotato anche di correzione automatica d'immagine ("water column removed", "slant range" e "speed corrected"); <p>ed essere utilizzato con i seguenti accorgimenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> -nell'esecuzione dei profili il trasduttore trainato dovrà essere mantenuto a quota inferiore al 10% del range laterale; -le linee di navigazione dovranno essere il più possibile rettilinee e dovranno essere 		

N.	Codice	Descrizione	UnM	Prezzo
	B.04	<p>evitati continui aggiustamenti della rotta; una deviazione massima rispetto alla rotta teorica di ± 5 m sarà ammessa;</p> <p>-il trasduttore trainato dovrà essere il più possibile allineato con la rotta di navigazione;</p> <p>-il trasduttore trainato sarà posizionato con un "transponder".</p> <p>Prima dell'inizio delle operazioni, dopo aver verificato, con il mezzo navale in porto, la corretta operatività di tutte le connessioni elettriche e il corretto collegamento tra i canali del pesce e quelli dell'unità di registrazione, dovranno essere eseguiti i test generali di funzionamento e di precisione/risoluzione del Side Scan Sonar in lago, su target aventi posizione nota.</p> <p>D) ELABORAZIONE DATI</p> <p>L'acquisizione, la memorizzazione e la gestione dei dati dovrà essere eseguita da un unico sistema basato su computer interfacciato con tutta la strumentazione di bordo.</p> <p>In tal modo tutte le informazioni acquisite dalla strumentazione e memorizzate dall'elaboratore saranno riferite al tempo UTC (Universal Time Coordinate) fornito dal sistema satellitare DGPS.</p> <p>L'insieme di tutti i dati raccolti dovrà essere sottoposta a controllo di qualità e ad approvazione del Rappresentante di Garda Uno.</p> <p>a)Dati di posizione</p> <p>Il controllo sulla qualità dei dati di posizionamento superficiale dovrà essere effettuato analizzando i valori di PDOP (Precision Dilution of Position) ed eliminando quindi in maniera automatica tutti quei punti con un valore di PDOP elevato (approssimativamente superiore a 2).</p> <p>Tuttavia dovrà essere mantenuto il criterio di acquisire almeno 1 punto ogni 0.5 secondi ed in ogni caso ogni metro lineare di profilo eseguito dal mezzo navale.</p> <p>Analogamente dovrà essere eseguito un controllo sui dati di posizionamento subacqueo eliminando automaticamente tutti quei punti che rispondono ad uno dei seguenti requisiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> -hanno le coordinate identiche ad un altro punto già acquisito (punti doppi); -presentano una inversione della progressiva rispetto alla linea di navigazione; -hanno distanze e valori non realistici rispetto ai punti adiacenti (dati spuri). <p>b)Dati batimetrici</p> <p>Il controllo di qualità, l'analisi e l'elaborazione dei dati di profondità acquisiti dovranno essere eseguiti attraverso metodi automatici seguendo, come minimo, le seguenti fasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> -analisi di ogni profilo batimetrico per evidenziare e correggere eventuali anomalie verticali ed orizzontali; -correzione dei dati validati con i dati di variazione di livello del lago di Garda; -creazione dei files x, y, z, t; -creazione di uno o più Digital Terrain Model (DTM) a partire dai files x, y, z, t e dai rilievi topografici a terra; -creazione e grafico dei files delle isobate aventi passo pari a 0.5 m. <p>I rilievi topografici dovranno essere utilizzati quando per integrare i dati batimetrici con i rilievi della linea di costa in corrispondenza dei due approdi delle condotte sub lacuali.</p> <p>La maglia del DTM sarà indicativamente dell'ordine di 1 m x 1 m; diverse dimensioni della maglia del DTM potranno essere concordate dall'Appaltatore con il Rappresentante di Garda Uno.</p> <p>I DTM dovranno avere l'asse X orientato in direzione Est e l'asse Y orientato in direzione Nord.</p> <p>c)Dati morfologici</p> <p>Le registrazioni digitali del Side Scan Sonar (SSS) dovranno essere associate ai dati di posizionamento acquisiti mediante i sistemi DGPS.</p> <p>Dovranno essere effettuati anche una serie di controlli incrociati con tutti gli altri dati raccolti (lunghezza del cavo di traino, dati batimetrici ecc.).</p> <p>A questo punto si effettuerà un controllo di qualità delle registrazioni SSS per evidenziare la presenza di eventuali dati spuri.</p> <p>Al termine di questa fase dovranno essere disponibili i records digitali opportunamente georeferenziati.</p> <p>Questa elaborazione dei dati dovrà creare un fotomosaico per ogni area di indagine. Il fotomosaico delle immagini Side Scan Sonar sarà georeferenziato e sovrapposto alla carta batimetrica e saranno prodotte carte bati-morfologiche.</p> <p>Nell'interpretare i dati si dovranno evidenziare i principali elementi morfologici e costruire la cartografia batimorfologica ed ambientale.</p> <p>Nella cartografia, i tratti ben visibili del perimetro di una certa area riferita ad un determinato elemento dovranno essere riportati con una simbologia grafica diversa dai tratti dello stesso perimetro interpretato.</p> <p>L'insieme definitivo degli elementi da riportare nella cartografia sarà concordato con il Rappresentante di Garda Uno durante l'esecuzione dell'indagine stessa.</p> <p>Tutti i dati ottenuti dall'interpretazione dovranno essere riportati anche in forma digitale su appositi files la cui organizzazione, struttura e formato verranno concordati insieme al Rappresentante di Garda Uno.</p>		

N.	Codice	Descrizione	UnM	Prezzo
	B.04	<p>E) RESTITUZIONE DATI L'Appaltatore dovrà fornire un rapporto tecnico finale esteso ed esauriente. In tale rapporto dovranno essere descritte dettagliatamente le metodologie adottate e gli elaborati eseguiti, presentati anche in forma digitale su supporto magnetico. Al termine dell'indagine l'Appaltatore dovrà fornire a Garda Uno tutti i dati che permetteranno di individuare, entro un tempo di 3 giorni dalla fine della campagna, tutte le situazioni critiche rilevate. Per il corridoio di indagine, l'Appaltatore dovrà preparare e consegnare un rapporto finale 30 giorni dopo il termine delle indagini. Il rapporto dovrà includere almeno le seguenti informazioni: - descrizione delle operazioni eseguite durante le varie fasi del lavoro; - descrizione della strumentazione utilizzata; - descrizione dell'imbarcazione e posizione delle apparecchiature; - descrizione dettagliata della morfologia dei fondali; - registrazioni originali dei rilievi eseguiti; - cartografia bati-morfologica in scala 1:1000, con equidistanza delle isolinee di 0.5 metri. Insieme al rapporto finale dovranno essere consegnati i seguenti dati su CD-ROM: - il rapporto finale in formato Microsoft Word; - il modello digitale del terreno in formato ASCII; - tutti i disegni e carte in formato AutoCAD, ultima versione, allegati al rapporto finale come nel seguito specificato; - tutti i mosaici geo-referenziati ottenuti dal Side Scan Sonar, come nel seguito specificato; - le misure della sonda CTD in formato testo o Microsoft Excel.</p> <p>a) Formato dei file DTM Il DTM dovrà essere memorizzato in un file di testo leggibile da programmi standard, tipo Wordpad. Insieme al file DTM dovrà essere fornita una tabella riassuntiva delle caratteristiche del DTM (dimensioni della singola maglia, numero di maglie in direzione X e Y, coordinate del vertice inferiore sinistro e superiore destro). Il formato dei file dei DTM verrà concordato con il Rappresentante di Garda Uno.</p> <p>b) Caratteristiche dei disegni e delle carte I disegni e le carte dovranno essere in formato AutoCAD, ultima versione, e dovranno avere le seguenti caratteristiche: - i files non dovranno contenere riferimenti ad altri disegni o files, ad eccezione delle immagini raster eventualmente associate; - devono essere utilizzate solo i fonts standard di AutoCAD ed i fonts standard tipo "True Type"; - devono essere utilizzati solo gli stili di linea ed i pattern standard di AutoCAD; - nei disegni, l'unità grafica deve essere uguale ad 1 metro; - il sistema delle coordinate grafico dovrà corrispondere al sistema di coordinate reali; - i disegni dovranno essere uguali a quelli riprodotti su carta ed allegati al rapporto finale; - tutti i disegni dovranno essere stampati utilizzando la stessa tabella degli stili di stampa (Plot Style Table). La tabella degli stili di stampa (il file.ctb) dovrà essere fornito insieme ai disegni; - l'altezza dei testi di tutte le scritte ed etichette presenti nel disegno dovrà essere appropriata alla scala prescelta per la stampa; - gli elementi grafici che compongono il disegno dovranno essere organizzati su differenti layer aventi un nome significativo che indichi il contenuto del layer stesso. Si dovrà evitare di utilizzare un numero eccessivo di livelli; - le immagini raster collegate ad un disegno (ad esempio i mosaici del Side Scan Sonar) dovranno risiedere nella stessa cartella di quel disegno.</p> <p>F) RESPONSABILITA' L'Appaltatore dovrà porre una cura particolare nell'eseguire tutte le attività definite nella presente voce. Sarà pertanto responsabile della perfetta esecuzione delle indagini e dei relativi elaborati. In particolare la responsabilità dell'Appaltatore riguarda: - qualità e quantità dei dati raccolti; - approvvigionamento di strumenti ottimali e affidabili e relative parti di ricambio; - approvvigionamento e gestione dell'imbarcazione; - approvvigionamento delle attrezzature e dei supporti necessari, dei materiali di consumo e di personale qualificato per la corretta esecuzione dei lavori; - restituzione dei dati rilevati sui supporti aventi le caratteristiche richieste; - interpretazione dei risultati; - stesura del rapporto tecnico.</p> <p>G) ONERI L'esecuzione del lavoro comprende tutti gli oneri, nessuno escluso, relativi alla mobilitazione e all'impiego della strumentazione e del personale tecnico necessari, con l'esclusione del solo mezzo navale di appoggio e relativo equipaggio (pilota e marinaio), inclusa la redazione ed elaborazione di tutta la documentazione finale richiesta.</p>		

N.	Codice	Descrizione	UnM	Prezzo
	B.04	<p>Sono compresi altresì i costi di trasferimento del personale, oltre alle spese di vitto e alloggio.</p> <p>Sono inclusi inoltre tutti gli oneri per l'ottenimento delle autorizzazioni dalle Autorità competenti per l'ingresso, sia in acqua che a terra, dei mezzi e delle attrezzature di lavoro, incluso il reperimento di aree a terra per eventuali installazioni temporanee.</p> <p>Considerando di dover eseguire il presente lavoro in una situazione emergenziale, la mobilitazione e il trasferimento sul lago di Garda di tutti i mezzi, le attrezzature, il personale e di quant'altro necessario per dare effettivo corso alle attività sopra descritte dovrà avvenire entro il termine massimo di n. 10 giorni decorrenti dall'ordine di Garda Uno all'inizio dei lavori.</p> <p>Il termine massimo operativo potrà essere ottimizzato dall'Appaltatore in fase di offerta.</p>	Corpo	22.700,00
15	B.05	<p>Esecuzione indagine visiva subacquea in alto fondale.</p> <p>Esecuzione di un'indagine visiva subacquea in alto fondale sulle condotte sub lacuali Toscolano Maderno – Torri del Benaco per una lunghezza di circa 6.880 m (dal P.K. 0+340 al P.K. 7+220), dalla profondità minima di circa -40,0 m sino alla profondità massima di circa -250,0 m riferita al livello medio del Lago di Garda.</p> <p>Sulla base dei dati e del tracciato "As-built" delle condotte sub lacuali, l'Appaltatore dovrà preliminarmente procedere alla stesura di un programma operativo tenendo conto delle difficoltà delle aree di lavoro e delle caratteristiche logistiche delle zone ponendo particolare attenzione sia al periodo dei lavori che ai vincoli esistenti e alle caratteristiche morfologiche delle aree.</p> <p>L'indagine dovrà essere eseguita lungo il tracciato delle due condotte sub lacuali ed avrà lo scopo di rilevare visivamente le stesse negli aspetti esteriori, con particolare riferimento all'accertamento sulla superficie esterna dei tubi dell'eventuale presenza di bioconcrezioni e aggregati subacquei o di punti di vaiolatura (pitting) dovuti al fenomeno di biocorrosione o MIC (Microbiological Induced Corrosion).</p> <p>A tale scopo l'indagine dovrà essere condotta separatamente per ognuna delle due condotte, procedendo a bassa velocità e a distanza molto ravvicinata alle condotte, prestando particolare attenzione nei tratti in cui sono presenti manufatti sulle condotte (cime, galleggianti, supporti, ecc.) che potrebbero ostacolare l'avanzamento del mezzo subacqueo con continuità.</p> <p>Per tale attività dovrà essere utilizzato:</p> <p>a)un mezzo subacqueo "unmanned" (tipo ROV "Remotely Operated Vehicle") dotato di:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Sonar panoramico tipo Tritech Micron o equivalente -Bussola tipo Fluxgate o equivalente -Sensore di profondità decimetrico -1 Tilt Color Camera -1 Tilt BW Camera -2 Fari da 150 W -Auto depth ed Auto Heading -Video overlay -Digital Video recorder -Winch per cavo ombelicale. <p>b)un sistema di posizionamento, costituito da:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Sistema di posizionamento subacqueo USBL Scout -USBL tipo Beacon Sonardyne Coastal o equivalente -Sistema di posizionamento superficiale DGPS – tipo GYRO Hemisphere VS131 o equivalente -Sistema di Acquisizione Idrografica QINSy -Sonda CTD tipo Valeport Midas o equivalente <p>c)sistema topografico di rilievo, acquisizione ed elaborazione dati;</p> <p>d)personale tecnico specializzato.</p> <p>Al termine dei lavori l'Appaltatore dovrà preparare un rapporto tecnico finale esteso ed esauriente da consegnare a Garda Uno 30 giorni dopo il termine delle operazioni.</p> <p>Il rapporto dovrà includere almeno le seguenti informazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> -descrizione delle operazioni eseguite durante tutte le varie fasi di lavoro; -descrizione della strumentazione e del mezzo subacqueo "unmanned" utilizzato; -descrizione delle bioconcrezioni e delle vaiolature e loro referenziazione lungo il tracciato; -registrazioni originali delle ispezioni eseguite, documentate attraverso l'uso di telecamera a colori, ecc. -cartografia riportante l'eventuale incremento del numero e dislocazione di bioconcrezioni o aggregati subacquei, oltre ad eventuali punti di vaiolatura aggiuntivi, rispetto alla precedente ispezione eseguita; -descrizione dei danneggiamenti dei rivestimenti esterni, delle clampe di riparazione precedentemente installate, con particolare riferimento a: spostamenti sul piano orizzontale, mancanza o rotture delle clampe di riparazione e delle sigillature in genere, bugne o in generale dei danni sulle condotte, modificazioni dell'assetto tubo-fondo, piccole perdite localizzate, danni generati da atti di vandalismo, ecc. 		

