

ARCHINAUTICA



Design Ingegneria Consulenze Servizi legali

Archinautica: via Tisanella, 33 – 33053 Latisana (UD) - Italia

tel. +39 0431 1991087 cell. +39 3479479689 – 3493878491

e-mail: info@archinautica.it – www.archinautica.it

Survey report – S/Y “CHRISTINA II” - Oceanis 473

<i>armatore: Antonio Zanetti</i>	<i>cliente: Antonio Zanetti</i>
<i>data: 17/09/2020 città: P. S. Margherita (VE)</i>	<i>luogo: Marina 4</i>
<i>ora inizio: 11:00. ora fine: 12:30.</i>	<i>prot: O473_RS200917M12</i>
<i>ispettore: ing. Mauro Feltrin</i>	<i>unità: S/Y “CHRISTINA II”</i>
<i>partecipanti: ing. Mauro Feltrin, Antonio Zanetti</i>	

1 Oggetto

Ispezione strutturale su un'unità a vela modello Oceanis Beneteau 473 denominata “CHRISTINA II”, al fine di rilevare lo stato dell'unità a seguito di un naufragio con spiaggiamento avvenuto in data 29 settembre 2020, presso la spiaggia di Porto Santa Margherita di Caorle (VE). Il controllo è stato eseguito in data dal 17 settembre 2020 presso la darsena Marina 4 di Porto Santa Margherita di Caorle (VE).

2 Descrizione unità

<i>Modello / Ditta costruttrice / Anno costruzione / Designer</i>	/	Oceanis Clipper 473 / Beneteau / 2002 / Finot
<i>Licenza Navigazione</i>	numero	...
<i>Numero identificazione scafo (CIN) / n° scafo</i>	Cod.	FR BEYA1199E202
<i>Battente bandiera / ufficio iscrizione</i>	/	Francese - Cannes
<i>Sigla e numero di iscrizione</i>	/	NI B76062
<i>Certificato omologazione / Ente Notificato</i>	/	... / ...
<i>Certificato di sicurezza numero</i>	/	...
<i>Tipo di navigazione / Numero massimo persone</i>	/ n°	senza limiti / 10 A / 12 B / 12 C / 14 D
<i>Pontatura</i>	/	completamente pontata
<i>Materiale costruzione scafo / coperta</i>	/	vetroresina / vetroresina
<i>Lunghezza scafo (L.f.t.)</i>	m	14,48
<i>Lunghezza scafo (Lh)</i>	m	14,15
<i>Larghezza (B.f.t.)</i>	m	4,31
<i>Larghezza (Bh)</i>	m	4,31
<i>Altezza costruzione (D) / Pescaggio (T)</i>	m	... / 2,10
<i>Dislocamento leggero / pieno carico / Portata massima / Chiglia</i>	kg	11.010 / ... / 3.642 / 3.209
<i>Motore / propulsione</i>	/	1 x entrobordo / linea d'asse
<i>Motore / anno costruzione / matricole</i>	/	Yanmar 4JH3HTE – 74 kW/ ... / E21582
<i>N° alberi</i>	n°	1 sloop
<i>Comando del timone</i>	/	a distanza ruota doppia

3 Documentazione yacht

Di seguito si riporta l'elenco della documentazione resa disponibile dall'armatore durante l'ispezione. Documenti esistenti: NV; Documenti in scadenza: NV; Documenti scaduti: NV; Documenti mancanti: NV.

X	documento	n°	stato	scadenza	note
X	<i>Licenza di navigazione</i>	NI B76062	cartacea	ND	...
NA	<i>Certificato di sicurezza</i>				
NV	<i>Licenza VHF</i>				
NV	<i>Attestato marcatura CE</i>				
NV	<i>Dichiarazione conformità</i>				
NV	<i>Manuale del Proprietario</i>				
NV	<i>Cert. zattera salvataggio</i>				
NV	<i>Dichiarazione potenza motori</i>				

NA Non Applicabile, NV Non Verificato, X Applicabile, ND Nulla da Dichiarare

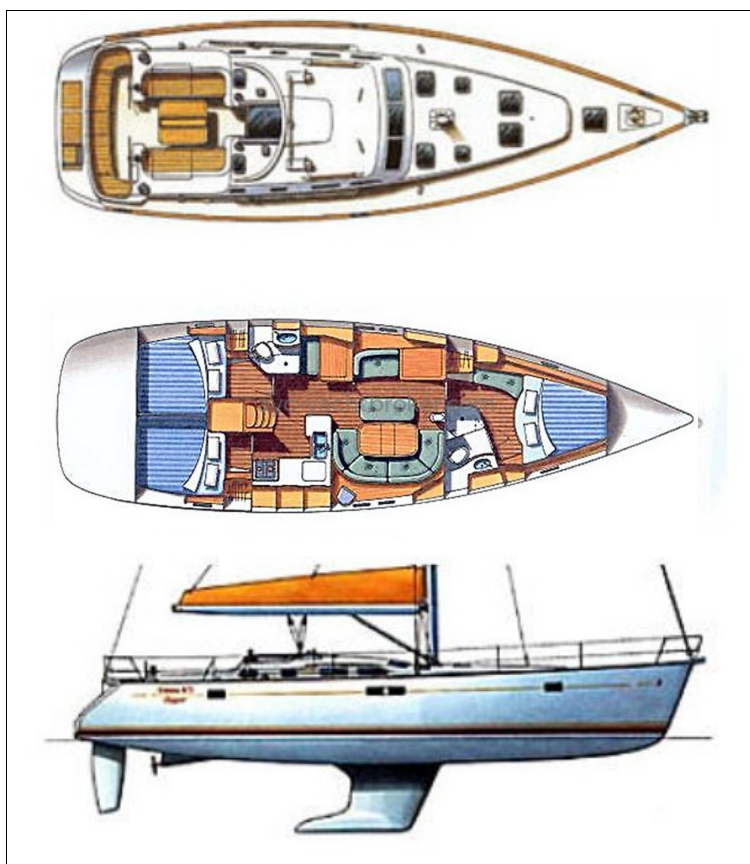


Illustrazione 1: piano generale

4 Descrizione problematica

L'imbarcazione ha subito un naufragio in data 27 settembre 2020 presso la spiaggia di Porto Santa Margherita di Caorle (VE). L'unità a causa delle avverse condizioni meteo si è arrenata nella spiaggia di sabbia senza subire sbandamenti e rimanendo fondamentalmente dritta.

Il profondo insabbiamento della chiglia ha provocato la lesione e delaminazione del fasciame del fondo scafo in corrispondenza della zona di attacco chiglia-scafo. La rottura locale del fasciame dello scafo ha provocato l'allagamento degli spazi interni, con conseguente immersione parziale degli impianti, del motore ed degli arredi. Per poter riportare l'unità in condizioni operative si rendono necessari importanti lavori di riparazione a carico delle strutture e degli allestimenti.



Foto 1: foto imbarcazione spiaggiata

5 Tipologia costruttiva

Costruzione scafo in vetroresina laminato monolitico, laminazione manuale, con strutture in vtr monolitico controstampate incollate e fascettate allo scafo. La zona centrale dello scafo ha una struttura trasversale con madieri contro-stampati, alti fino al piano pagliolo. Chiglia in ghisa del peso di circa 3.200 kg, fissata con collegamento imbullonato sul fasciame del fondo scafo, tramite prigionieri e dadi in acciaio inox. Coperta in vetroresina laminato sandwich con anima in balsa.

6 Test e controlli effettuati

Di seguito vengono descritti i test e le verifiche effettuate con i relativi risultati e considerazioni.

- A) **Ispezione visiva opera viva scafo/chiglia:** ispezione visiva dell'unità alata su invaso con chiglia smontata e posizionata in orizzontale su travi in legno.
- B) **Ispezione visiva fasciame interno, strutture interne, attacco chiglia, sentina:** *ispezione interna scafo con verifica stato strutture del fondo, paratie, arredi, impianti.*

7 Descrizione danni ed anomalie rilevate

Dai test effettuati si rilevano i danni di seguenti elencati in forma tabellare:

<i>n°</i>	<i>descrizione danno</i>	<i>area interessata</i>	<i>tipo danno</i>	<i>doc./ foto</i>	<i>tipo riparazione</i>	<i>Perdita valore</i>	<i>priorità</i>
1	lesione fasciame specchio di poppa	specchio poppa	crepe e delaminazione fasciame	...	riparazione	no	alta
2	lesione flangia collegamento scafo coperta	flangia poppa	delaminazione flangia	...	riparazione	no	alta
3	lesione del fasciame scafo zona chiglia	sentina centrale	delaminazione e crepe sul fasciame	...	riparazione	no	alta
4	lesioni e crepe dei madieri del fondo	sentina centrale	crepe su i fianchi dei madieri	...	riparazione	no	alta
5	lesione e distacco flange madieri	sentina centrale	crepe sulla fascettatura scafo madieri	...	riparazione	no	alta
6	distacco chiglia	fondo opera viva	distacco	...	riparazione	no	alta
7	deformazione piastre e prigionieri chiglia	chiglia	deformazione, rottura	...	sostituzione	no	alta
8	Rottura pala timone	timone	rottura	...	sostituzione	no	alta
9	Lesione strutture losca timone	Strutture interne losca timone	Distacco, crepe	...	riparazione	no	alta
10	immersione arredi interni	interno scafo	assorbimento acqua	...	pulizia	si / no	media
11	immersione impianti interni	interno scafo	corrosione, ossidazione	...	pulizia / eventuale sostituzione	si / no	alta
12	immersione motore	vano motore	ossidazione, ausiliari	...	pulizia / eventuale sostituzione	si / no	alta

Tabella 1: Descrizione danni

La tipologia e l'estensione dei danni rilevati rendono necessari interventi di demolizione e rifacimento del fasciame dello scafo, del contro-stampo interno ed una revisione completa degli impianti, degli allestimenti interni, del motore e della strumentazione di navigazione.

8 Attività di ripristino da effettuare

Per ripristinare i danni ed anomalie riscontrate si rende necessaria effettuare la procedura di seguito descritta in forma tabellare:

lavori di ripristino interni:

<i>n°</i>	<i>voce</i>	<i>cat.</i>	<i>descrizione</i>	<i>materiale</i>	<i>ditta</i>
1	Smontaggio pagliolo ed arredamenti	ARR	<i>Semplice smontaggio</i>	...	...
2	Smontaggio tubazioni impianti idraulici	IMP	<i>impianti in sentina e varie</i>	...	...
3	Smontaggio				

<i>n°</i>	<i>voce</i>	<i>cat.</i>	<i>descrizione</i>	<i>materiale</i>	<i>ditta</i>
4	Rimozione fascettature controstampo chiglia	STR	<i>con scalpello o discatura</i>	...	...
5	Rimozione fascettature strutture losca timone	STR	<i>con scalpello o discatura</i>		
6	Rimozione fasciame delaminato specchio poppa	STR	<i>con scalpello o discatura</i>		
7	Rimozione 4 madieri del fondo	STR	<i>con scalpello o discatura</i>	...	...
8	Rimozione fasciame tra madieri	STR	<i>con scalpello o discatura</i>	...	...
9	Preparazione dima stampo fasciame	STR	<i>preparazione</i>	<i>legno - compensato</i>	
10	Preparazione laminazione sentina, losca timone, specchio	STR	<i>discatura carteggiatura</i>	...	...
11	Laminazione fasciame sentina e specchio poppa	STR	<i>laminazione manuale</i>	<i>MAT 450 + ACC vetro (BIA500+ mat 300) con resina vinilestere, ripristino spessore iniziale</i>	...
12	Riparazione madieri	STR	<i>laminazione manuale</i>	<i>Rinforzo interno ed esterno con MAT300 o BIA400 +/- 45°</i>	
13	Posizionamento ed incollaggio madieri	STR	<i>montaggio</i>	<i>colla strutturale</i>	...
14	Ripristino fascettature madieri con laminato fondo	STR	<i>laminazione manuale</i>	<i>ACC vetro (BIA400+ mat 300) a scalare min>max / resina vinilestere, ripristino spessore iniziale circa 10 mm</i>	...
15	Ripristino fascettature strutture losca timone-fasciame scafo	STR	<i>laminazione manuale</i>	<i>ACC vetro (BIA400+ mat 300) a scalare min>max / resina vinilestere, ripristino spessore iniziale circa 6 mm</i>	
16	Discatura completa sentina - controstampo	STR	<i>preparazione</i>	...	...
17	Rimontaggio arredi	ARR	<i>rimontaggio</i>	...	...
18	Rimontaggio impianto idraulico, sentina, acque grigie.	IMP	<i>rimontaggio</i>	...	...
19	Rimontaggio impianto elettrico	IMP	<i>rimontaggio</i>	<i>solo parti sostituite</i>	...
20	Revisione motore, tagliando completo	ENG	<i>revisione</i>	<i>parti di ricambio motore</i>	...

Tabella 2: riparazioni interne

lavori di ripristino esterni:

<i>n°</i>	<i>voce</i>	<i>cat.</i>	<i>descrizione</i>	<i>materiale</i>	<i>note</i>
1	Rimozione antivegetativa		<i>rimozione meccanica completa fino al gel-coat su zona limitrofa scassa chiglia</i>	...	...
2	Rimozione fasciame specchio poppa delaminato	STR	<i>con scalpello o discatura</i>	...	...
3	Rimozione fasciame chiglia delaminato	STR	<i>con scalpello o discatura</i>	...	...
4	Rimozione fasciame skeg timone delaminato	STR	<i>con scalpello o discatura</i>	...	...
5	Rimozione fasciame canotto asse elica	STR	<i>con scalpello o discatura</i>	...	...
6	Laminazione fasciame scafo zona chiglia		<i>laminazione manuale</i>	<i>2 mat 300 + acc (biax 500 + mat 300) / resina vinilestere fino a spessore iniziale</i>	...
7	Laminazione fasciame specchio poppa		<i>laminazione manuale</i>	<i>2 mat 300 + acc (biax 500 + mat 300) / resina vinilestere fino a spessore iniziale</i>	...
8	Laminazione fasciame skeg timone		<i>laminazione manuale</i>	<i>2 mat 300 + acc (biax 500 + mat 300) / resina vinilestere fino a spessore iniziale</i>	...
9	Laminazione canotto asse elica		<i>laminazione manuale</i>	<i>mat 300/ mat 450</i>	...
10	Livellamento scassa		<i>stuccatura</i>	<i>stucco strutturale epossidico per opera viva</i>	...
11	Ciclo antiosmosi su fasciame ripristinato		<i>verniciatura</i>	<i>2 mani (Gelshield International)</i>	...
12	Verniciatura specchio poppa		<i>verniciatura</i>	<i>vernice bicomponente</i>	...
13	Rimontaggio bottazzo		<i>montaggio</i>	<i>bottazzo gomma</i>	...
14	Trattamento chiglia		<i>sabbatura e ciclo protettivo</i>	<i>primer bicomponente</i>	...
15	Montaggio chiglia		<i>montaggio</i>	<i>sigillante polimero</i>	...
16	Sigillatura chiglia		<i>sigillatura</i>	<i>sigillante polimero</i>	...
17	Ciclo antivegetativa		...	<i>2 mani</i>	...
18	Varo unità		...	...	...
19	Montaggio albero/rigging		...	...	...
20	Riarmo unità		...	...	...

Tabella 3: riparazioni esterne

A seguire elenco dei componenti, delle parti e degli accessori che devono essere sostituiti:

<i>n°</i>	<i>voce</i>	<i>cat.</i>	<i>descrizione</i>	<i>caratteristiche</i>	<i>attività</i>	<i>n°</i>	<i>costo*</i>
1	Batterie motore	ELE	...	100 Ah	sostituzione	1	230
2	Batterie servizi	ELE	...	100 Ah	sostituzione	2	460
3	Ripartitore di carica	ELE	...	12 v - 3 vie	sostituzione	1	130
4	Carica batterie	ELE	Mastervolt	12/100-3	sostituzione	1	1500
5	Stacca batterie motore	ELE	...	manuali	sostituzione	1	50
6	Stacca batterie motore	ELE	...	manuali	sostituzione	1	50
7	Autoclave	ELE	Jabsco	...	sostituzione	1	550
8	Boiler	ELE	...	40 l	sostituzione	1	500
9	Cavi elettrici batterie	ELE	...	...	sostituzione	v	500
10	Cavi elettrici servizi	ELE	...	...	sostituzione	v	800
11	Timone	ALL	Beneteau	...	sostituzione	1	2500
12	Forno a gas	ARR			revisione	1	150
13	Rotaie porta oggetti	ARR	...	...	sostituzione	4	80
14	Pompa sentina manuale	IMP	Whale	...	sostituzione	1	100
15	Pompa sentina	IMP	Jabsco	...	revisione	1	150
16	Fascette inox tubazioni	IMP	...	...	sostituzione	v	80
17	Filtro gasolio	ENG	...	...	sostituzione	1	80
18	Tubo scarico motore	ENG	...	...	sostituzione	1	150
19	Alternatore motore	ENG	Yanmar	...	sostituzione	1	40
20	Autopilota	NAV			revisione	1	250
21	Centralina Autopilota	NAV	Raymarine	Smartpilot X30	sostituzione	1	1200
22	Prigionieri chiglia	STR	...	Inox 316	sostituzione	v	180
23	Piastre fissaggio chiglia	STR	...	Inox 316	sostituzione	v	160
*prezzi indicativi da Catalogo Motomarine						Totale indicativo	€ 9.890

Tabella 4: parti da sostituire/revisionare

9 Ulteriori prove e controlli

Da effettuare un ulteriore controllo visivo ed un eventuale controllo con ultrasuoni (limitatamente al fasciame dei fianchi), dopo lo smontaggio dei mobili della dinette, del timone, la demolizione del fasciame del fondo e la rimozione dei madieri.

	<i>descrizione</i>	<i>priorità</i>	<i>esito</i>	<i>costo</i>
1	Verifica visiva strutture e fasciame del fondo dopo gli smontaggi e le demolizioni	1		400
2	Verifica con ultrasuoni del fasciame fianco dopo gli smontaggi e le demolizioni	2		1000
Totale indicativo				€ 1.400

Tabella 5: Ulteriori prove e controlli

10 Conclusioni

A seguito del naufragio l'unità ha subito il distacco della chiglia, la delaminazione e taglio del fasciame del fondo, la rottura del timone, l'allagamento interno degli impianti, degli arredi e del motore. Per poter riportare l'unità in condizioni operative si rendono necessari importanti lavori di riparazione a carico delle strutture e degli allestimenti. L'intervento di ripristino strutturale consiste nella demolizione del fasciame del fondo lesionato, la rimozione dei madieri e delle relative flange/fascettature, con successiva ricostruzione del fasciame del fondo, riposizionamento dei madieri e rifacimento delle fascettatura. Il timone va sostituito con uno nuovo originale, con ripristino delle strutture di rinforzo del canotto dell'asse timone. Il collegamento scafo coperta di poppa lesionato va ripristinato con demolizione delle parti lesionate e ricostruzione con fibra di vetro e resina bicomponente. La chiglia va sottoposta a revisione completa con sostituzione dei prigionieri e trattamento protettivo. L'impianto elettrico e gli impianti idraulici vanno completamente revisionati ed eventualmente rifatti, con sostituzione degli apparati elettrici ed elettronici non funzionanti. Il motore va sottoposto a controllo e verifica da parte di un meccanico ufficiale. L'alberatura ed il rigginig non risulta abbiano subito danni evidenti, e va sottoposto, vista anche l'età dell'unità, a verifica/revisione delle varie parti in fase di rimontaggio.

11 Allegati

doc: O473_Foto rilievi_2020

Foto varie dell'unità scattate durante i rilievi effettuati in data 17 settembre 2020.

Latisana, 22/09/2020

Ing. Mauro FELTRIN

*dottore magistrale in ingegneria navale
ordine Ing. di Udine n°3131 albo A
civile, ambientale, industriale e dell'informazione*

*Iscritto nel Registro del personale Tecnico
addetto alle costruzioni navali
della Capitaneria di Porto di Trieste n° 173*

Documento e formato di proprietà di Archinautica – vietata la copia, consegna e possesso a terzi non autorizzati