

ACTV S.p.a.: navigazione, manutenzione e sostenibilità nel futuro di Venezia

Dal Canal Grande alla Laguna, la storia di ACTV racconta l'evoluzione del trasporto pubblico acqueo veneziano. Oggi l'azienda punta su tecnologie innovative e manutenzione intelligente per garantire un servizio sempre più efficiente. Un esempio di come tradizione e innovazione possano dialogare per rispondere alle esigenze di mobilità di una città unica



Piero Cerni,
Coordinatore
Ufficio
Pianificazione
Navale ACTV S.p.A.

La nascita di ACTV S.p.a.

Nel 1881, in occasione del "Congresso di Geografia", il vaporetto Regina Margherita solca per la prima volta il Canal Grande. Successivamente, la Compagnie des bateaux Omnibus ottiene la concessione della linea, costruendo otto battelli in Francia. Dal 1890 la gestione passa alla Società Veneta Lagunare, che estende il servizio alla Laguna.

Nel 1903 il Comune fonda l'Azienda Comunale per la Navigazione Interna (A.C.N.I.), rilevando linee e flotta (23 unità, 2.860 passeggeri/giorno). Nel 1930, con l'acquisto di altre 14 imbarcazioni, diventa A.C.N.I.L., con 57 unità e 11.750 passeggeri. L'apertura del ponte automobilistico Venezia-Terraferma nel 1933 amplia ulteriormente le sue competenze.

Nel 1941 A.C.N.I.L. sostituisce la tramvia del Lido con un servizio automobilistico. Dopo la guerra, avvia la ricostruzione della flotta con un piano tecnico-finanziario. Negli anni '50-'60 si potenziano mezzi e infrastrutture, mentre nel 1965 l'azienda acquisisce la rete urbana di Mestre e Marghera. Nel 1978 nasce l'Azienda del Consorzio Trasporti Veneziano (A.C.T.V.), che unisce A.C.N.I.L., S.V.E.T. e S.V.A. Dal 2001 Actv diventa S.p.A. con capitale pubblico locale. Nel 2006 trasferisce la sede al Tronchetto, investe in mezzi ecologici e acquisisce il Cantiere De Poli a Pellestrina.

Nel 2010 entra in servizio il tram di Mestre e nel 2012 nasce la holding AVM, che coordina Actv, Vela e Pmv, migliorando costi e servizi.

Servizio di Navigazione

Il servizio di navigazione è svolto con circa 150 mezzi e oltre 100 stazioni galleggianti (pontoni). La flotta comprende vaporetti, motoscafi, motobattelli, motonavi (fino a 1.200 passeggeri) e traghetti per veicoli. Tutti i mezzi sono certificati dal RINA per sicurezza ed efficienza. Nel 2024 sono entrati in servizio 5 nuovi motobattelli, e nei prossimi 5 anni sono previsti investimenti per migliorare qualità, efficienza e sostenibilità ambientale. Il sistema di trasporto acqueo di Venezia è unico al mondo, richiedendo soluzioni progettuali personalizzate, come la riduzione del moto ondoso attraverso carene innovative.

Strutture di Manutenzione Navale

Actv garantisce la disponibilità dei mezzi con attività di rifornimento, manutenzione e riparazione, operando in due cantieri. Il cantiere di Pellestrina (PELLE) si occupa delle manutenzioni programmate più complesse (MP60, MP36). Il cantiere del Tronchetto (PRODU) gestisce interventi a guasto e manutenzioni più brevi (MPI2). Qui opera anche



il reparto Manutenzione Operativa (MANOP) per pronto intervento H24.

Personale e Funzioni

Le officine specializzate (elettricisti, meccanici, falegnami, ecc.) sono coordinate dai capi officina. Il personale di approntamento si occupa dei controlli giornalieri, dell'avviamento motori e del pronto intervento. In entrambi i cantieri è presente un magazzino ricambi per la gestione e distribuzione dei materiali. Gli uffici tecnici sono suddivisi tra la progettazione di nuove unità e il supporto alla manutenzione e gestione dei piani manutentivi. I capi commessa supervisionano i lavori esterni, verificando costi, tempi e qualità degli interventi. La programmazione lavori definisce i piani di manutenzione, il budget, le scadenze e le certificazioni RINA. L'ISTIT gestisce i rapporti con il RINA e la Capitaneria di Porto per certificazioni e licenze.

L'organizzazione delle manutenzioni in ACTV

La manutenzione della flotta Actv si basa su scadenze prefissate, definite combinando le indicazioni dei costruttori con l'esperienza operativa, le visite statutarie del RINA e le esigenze di servizio.

L'approntamento delle unità riguarda le

unità minori, prive di direttore di macchina, che vengono controllate da MANUTENZIONE OPERATIVA (MANOP) ogni 24 ore con una "visual inspection" notturna. Due operatori verificano il motore, il timone, la marcia avanti e indietro, accertandone la piena funzionalità. Dopo l'approvazione di MANOP, la barca passa alla navigazione. Le unità possono risultare disponibili senza segnalazioni, disponibili con deroga se le anomalie non sono bloccanti, oppure bloccate, con intervento immediato per la risoluzione del problema.

Il rinnovo di classe quinquennale (60 mesi) è obbligatorio per il certificato RINA e prevede lo sbarco e la revisione di macchinari, impianti e strutture con sostituzione di componenti usurati.

La manutenzione a guasto avviene quando i guasti vengono segnalati tramite RDI da MANOP o dall'equipaggio. Se il problema è bloccante e riparabile in poche ore, MANOP interviene immediatamente; altrimenti la barca viene inviata in cantiere. I guasti non bloccanti vengono risolti nella prima manutenzione programmata utile.

Le visite RINA e della Capitaneria di Porto sono finalizzate al rilascio di certificazioni per la navigazione e il trasporto passeggeri, e si effettuano preferibilmente alla fine delle

manutenzioni programmate.

La manutenzione per incidente avviene dopo collisioni o danni da condizioni meteo avverse, con controlli e ripristino delle parti interessate, spesso sotto la supervisione del RINA.

La manutenzione preventiva

La manutenzione a 1000 ore prevede limitati interventi (cambi olii e filtri, ingrassaggi), risoluzione di RDI di piccola entità e controlli per un fermo non superiore ad un giorno (piccole unità) e 2 giorni (unità maggiori). Tutti gli interventi vengono svolti da personale interno Actv. Le manutenzioni a mesi prevedono interventi più estesi sui macchinari con sostituzione programmata di determinati componenti, controlli più accurati, soluzione di tutte le RDI pendenti, l'alaggio di tutte le unità minori e la loro riverniciatura. Indicativamente il fermo mezzo va da un minimo di 2/3 settimane fino ad un massimo di 4/5 per le unità maggiori. Per questi interventi è frequente l'affidamento a ditte terze operanti all'interno dei cantieri Actv, con comunque interventi del personale interno Actv sui macchinari più critici (come, ad esempio, i macchinari della propulsione) e per interventi che richiedono maggiore specializzazione.

Verso la manutenzione preventiva "su condizioni"

Da circa 2 anni si è deciso di impostare un progetto di Manutenzione "on condition" o su segnali che possa fornire un quadro sullo stato di salute del sistema propulsivo (punto nodale del nostro principale mezzo di trasporto).

Il sistema propulsivo dei mezzi Actv è stato fortemente standardizzato ed è sostanzialmente lo stesso su circa 150 installazioni. Si compone essenzialmente di un motore diesel con potenza massima di 147kW, con un turbogunto oleodinamico e invertitore/riduttore a cui è collegata la linea d'alberi che trasmette il moto all'asse elica.

Il servizio cui sono sottoposti i mezzi Actv è del tutto particolare, le unità minori note come "vaporetti" o "motobattelli", sono quelle che ogni giorno affrontano "in prima linea" l'enorme traffico di turisti e residenti in laguna, e dipendono proprio dall'efficienza dei motori (come trazione) e dalla sicurezza operativa delle trasmissioni per garantire la fluidità delle manovre; con arresti (mediante inversione del moto dell'elica) e partenze che si succedono lungo i canali

ininterrottamente rendendo il servizio assimilabile ad una situazione – costantemente – di manovra. Il mezzo liquido su cui si spostano queste grandi masse non consente le eventuali "frenate" dei veicoli come su terra ferma, ragione per cui è inserito nella linea di propulsione un invertitore/riduttore che ha il duplice compito di ridurre il numero di giri del motore in un regime consono per l'elica, permettendo l'inversione della stessa. Il particolare servizio di Actv, pertanto, rende essenziale rivedere i piani manutentivi dei costruttori (OEM) dei diversi macchinari, ipotizzati per un utilizzo completamente differente che mal si adatta all'uso aziendale.

In vista dell'onerosità dell'impegno, sia motore che invertitore sono molto sovradimensionati: il motore diesel ha una cilindrata compresa tra 8-9 L ed è ipotizzato per potenze di taratura che possono arrivare a 620 Cv. In Actv, invece, gli stessi motori sono depotenziati a circa 200 Cv pur mantenendo (grazie alla cilindrata elevata) una coppia elevata, per assicurare l'inversione di marcia anche ai bassi regimi.

L'attuale strategia di manutenzione "on condition" può adeguare i piani manutentivi allo specifico utilizzo e dimensionamento della linea propulsiva, senza dover provvedere a revisione globale (con smontaggio dei meccanismi) secondo le consuete scadenze temporali. Inoltre, può aiutare a stabilire effettivamente quando un macchinario necessita della revisione generale senza vincolarla anch'essa ad un predefinito intervallo temporale.

In ambito navale, infatti, è previsto un intervento di ispezione/revisione ogni 5 anni, legato alla scadenza di classe con il registro navale RINA, indipendentemente dall'utilizzo del macchinario.

L'operatività di un motore endotermico richiede la corretta gestione del lubrificante in termini di rispetto delle specifiche del costruttore (gradazione SAE per la Viscosità, ed adeguata additivazione, in funzione della onerosità di impiego) per l'olio nuovo, oltre al rispetto delle cadenze programmate di sostituzione dell'olio "esausto" e dei filtri, per evitare che il fluido –degradato dall'uso prolungato – possa danneggiare alcuni componenti critici.

In ambito nautico le stesse motorizzazioni (e le trasmissioni di potenza) seppur di origine terrestre/stradale subiscono delle indispensabili modifiche per adattare allo specifico



contesto. La cosiddetta “marinizzazione” consiste nel sostituire al tradizionale radiatore aria/acqua e aria/olio degli scambiatori (un complesso di fasci tubieri proporzionati allo scopo) di calore che utilizzano l’acqua di mare come refrigerante del circuito primario. Ma non solo, anche il sistema gas di scarico deve essere opportunamente raffreddato attraverso l’utilizzo diretto dell’acqua acqua mare che raffredda i gas di scarico e ne abbassa la temperatura per poterli poi espellere in condizioni controllate all’esterno del natante (scarico bagnato), oppure con scarico secco e utilizzo del circuito acqua dolce per il necessario raffreddamento del collettore e turbina.

Si tratta di sistemi che comunque possono facilmente incorrere in fenomeni di aggressione galvanica con trafilaggi di acqua all’interno dei meccanismi attraverso il circuito di lubrificazione.

Nel caso specifico la gestione ACTV ha sviluppato un sistema di scambio termico assai intelligente e semplice che esclude totalmente l’utilizzo diretto dell’acqua mare. Nell’acqua salata-salmastrea della laguna, infatti, abbondano enormi quantità di organismi incrostanti (causa di occlusione di

impianti a circuito aperto) e sedimenti. In particolare, poi, la proliferazione di mitili e sporcizia nei circuiti acqua mare nell’area della laguna non ha paragone con quanto avviene in mare aperto. Per evitare continui interventi manutentivi, Actv ha provveduto a riportare in carena (la parte immersa della unità) dei veri e propri tubi radianti che essendo immersi nell’acqua che scorre durante la navigazione, dissipano in maniera efficace il calore del circuito di raffreddamento, mediante un sistema di ricircolo, chiuso, inibito alla colonizzazione da parte di agenti esterni. Ma il rischio di trafilaggi o corrosioni (legate alle correnti galvaniche, vera criticità di una imbarcazione che opera in contesti antropizzati) in mare o in laguna è sempre presente; il concetto di “messa a terra” di un circuito elettrico in questo caso è molto labile. Ed ecco che i controlli di carattere predittivo tesi a prolungare la vita utile del lubrificante in esercizio, con l’intento di sincronizzare le preesistenti cadenze manutentive verso dei traguardi temporali ottimali, in armonia con altre cadenze cicliche, possono fornire ulteriori, preziose informazioni anche sullo stato di salute in generale del meccanismo sottoposto a tali controlli. □