

Ricordo dell'E.326 F.S.

di Claudio Pedrazzini

Nell'Italia degli Anni Venti del Novecento le locomotive elettriche più veloci erano quelle a c.c. 650 Volt dei Gruppi E.320 ed E.321 e di esse ben più importanti quelle alimentate a c.a. trifase dei Gruppi E.330, E.331, E.332, E.431 ed E.432 la velocità massima delle quali era di 100 chilometri l'ora.

Sembrerebbe di capire che nella prima metà di quegli anni, puntassero sulla locomotiva a vapore per conseguire una sorta di "alta velocità" e questo lo si arguisce dal progetto, abortito, della 695, che all'atto pratico, anche se fosse stata costruita, non sarebbe stata utilizzabile per l'andamento altipianimetrico e per la debolezza dell'armamento e di molte opere d'arte delle nostre linee. D'altra parte l'uso della stessa 691 – assai meno voluminosa di quanto sarebbe stata la 695 – era limitato alle sole linee radianti da Milano per Bologna, Venezia e Domodossola.

La necessità di costruire una locomotiva elettrica a grande velocità e quindi in grado di superare i 120 chilometri l'ora in normale servizio viaggiatori era consequenziale a varie situazioni venutesi quasi contemporaneamente a creare nel panorama ferroviario italiano nel periodo che si può comprendere dal gennaio 1927 al dicembre 1934. Si videro, nel 1927, l'istituzione dei "treni rapidi" aventi velocità d'orario impostata a 100 chilometri l'ora e apertura all'esercizio commerciale della Direttissima Roma – Formia – Napoli e questi due eventi resero impellente la necessità di poter disporre di locomotive elettriche a grande velocità da adibire ai servizi più impegnativi e prestigiosi per l'Azienda F.S., necessità ribadite dall'imminente completamento della Direttissima dell'Appennino da Bologna a Firenze, effettivamente avvenuto nel 1934. Atteso che gli E.626 non avrebbero potuto espletarli, men che meno su queste due linee, gli studi dell'ingegner Giuseppe Bianchi

consentirono la realizzazione prima l'E.326 e poi delle tre serie degli E.428, questi ultimi, pur con i loro severi limiti di utilizzazione, nerbo della trazione elettrica italiana di tipo pesante e ad alta velocità che durò fino all'avvento dell'E.646 di prima serie nel 1959. I dodici locomotori che costituirono il Gruppo E.326 F.S. vennero realizzati, a Milano, dalla Casa Ernesto Breda su progetto del Servizio Materiale e Trazione F.S. di Firenze nel periodo 1930÷1932; le due prime macchine erano considerevolmente diverse dalle restanti dieci e soltanto parecchie modifiche apportate in ossequio al concetto di unificazione ed avvenute in un lungo ordine di tempo consentì di renderle quasi eguali tra loro.

Il rodiggio dell'E.326 era affatto comune in Italia e nella stessa Europa, tuttavia, almeno presso le F.S., era già stato impiegato sulle locomotive a vapore Gr.950, costruite però da Hartmann a Chemnitz, in Sassonia, nonché sui locomotori trifase dei Gruppi E.331 e 332 dei tardi Anni Dieci del Novecento, la cui parte meccanica si ispirava alla locomotiva elettrica francese E.3101, della Compagnie des chemins de fer du Midi, dotata di trasmissione a bielle inclinate e alberi ausiliari. Questa scelta derivava dall'idea di realizzare un locomotore per servizi veloci e le teorie trazionistiche degli Anni Venti, in gran parte ispirate dalla realizzazione di locomotive a vapore, prevedevano due carrelli portanti d'estremità che fungevano anche da guida in curva, specialmente quando affrontata a velocità sostenuta e un numero di ruote motrici di grande diametro in rapporto direttamente proporzionale alla velocità massima che si intendeva conseguire. Il carrello, sul piano orizzontale, poteva muoversi trasversalmente, ovvero intono al proprio asse, mentre il sistema di richiamo in posizione normale di marcia che si attuava attraverso pinze che comprimevano molle precaricate parrebbe ispirato da un modello risalente al 1925 utilizzato dalla S.L.M. di Winterthur sui locomotori francesi 2-D-2 della ferrovia Paris-Orleans. A fronte della rotazione del carrello, il congegno di richiamo lo riportava in posizione normale mentre davanti a una sua traslazione esso esercitava una forza che lo

richiamava in centro e, al tempo stesso, neutralizzava il richiamo della rotazione. Questo sistema intendeva se non sopprimere quantomeno ridurre l'entità dei moti di serpeggiamento in rettilineo, molesti e indesiderabili a mano a mano che la velocità aumentava. Sui due carrelli dell'E.326 gravava circa il 45% del peso dell'intero locomotore per il tramite di puntoni laterali a pattini che consentivano di non caricare il perno di rotazione lasciandolo così libero di poter svolgere la sua funzione. Nel corso del tempo il sistema di appoggio della cassa sia sugli assi motori che sui carrelli estremi fu ridisegnato.

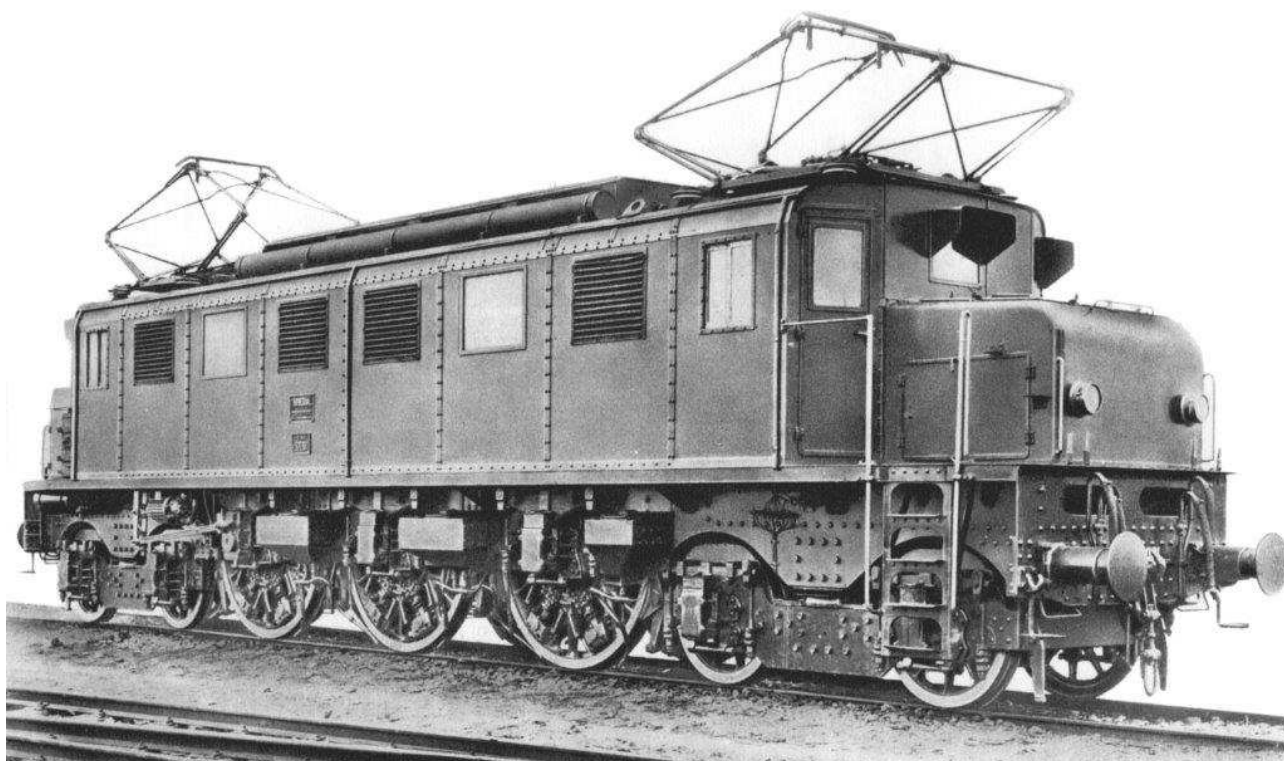


Foto ufficiale dell'E.326.002 in livrea nera ripreso nell'estate 1930 - Foto Ministero dei Trasporti

Il carrello portante e di guida, di tipo Ap 1110, era stato progettato dall'equipe dell'ing. Bianchi nel 1926 per l'uso con quella locomotiva a vapore di tipo "Pacific", interamente progettata e mai realizzata, che avrebbe dovuto costituire il Gruppo 695.

Questo carrello fu il suo solo componente a passare dal foglio da disegno alla realtà e vale la pena offrirne un cenno descrittivo sia

pure estremamente sintetico. Il progetto è sicuramente ispirato dai dettami della Scuola Francese del tempo e lo si deduce da vari indizi: il telaio a boccole esterne, anzitutto, soluzione intesa ad agevolare la lubrificazione dei fuselli degli assi riducendone la probabilità di riscaldi sempre tuttavia possibile a cagione del maggior numero di giri compiuti dalle ruote portanti rispetto a quelle motrici, nell'unità di tempo dipendente dalla diversità dei loro diametri, da 1.110 mm a 2.050.

L'equipaggiamento elettrico, nelle sue linee generali, fu concepito in modo non diverso di quello in uso sugli E.626 di seconda serie, con marche E.626.015÷099, e questo anche e soprattutto in ossequio al principio della cosiddetta "unificazione" della quale mi limito a ricordare il più importante di essi, ossia che si intese ottenere la più ampia intercambiabilità dei componenti delle varie macchine in modo da conseguire considerevoli risparmi nelle forniture e nelle spese di gestione dei magazzini presso DL e officine. Chi è in possesso del mio libro "E.626 – Viaggio lungo ottant'anni di storia ferroviaria italiana" potrà utilmente ristudiare il Capitolo XI alle pagg. 189÷196.

L'imminenza dell'elettrificazione in c.c. della Direttissima Roma – Formia – Napoli e dell'apertura di quella dell'Appennino, elettrificata ab origine con il medesimo sistema, rendeva urgente procedere sulla via dell'unificazione anche nel settore delle locomotive elettriche a c.c. 3 kV destinate alla trazione di treni pesanti e veloci. Rimandando la memoria a quanto sappiamo circa la realizzazione dell'E.626.008 (vedasi, ancora, il citato mio libro dell'E.626, Capitolo IX, pagg. 140-142) ci si rende conto della straordinaria importanza che rivestì quel locomotore nell'intera storia della trazione elettrica a c.c. sulla Rete F.S. Le sperimentazioni a Gallarate sull'E.626.008 consentirono alle F.S. di realizzare un completo equipaggiamento elettrico che servì da base per le macchine unificate delle tre serie successive, costituendo, quindi, una sorta di laboratorio in grado di riportare al Servizio Materiale e Trazione l'intera progettazione di ogni macchina a corrente continua, così come avvenne al tempo della trazione a

vapore e fin che durarono le Ferrovie dello Stato, restituendogli quel ruolo di centralità, parzialmente perduta affidando quella dei locomotori a c.a. all'industria privata. Questo è stato, indubbiamente, uno dei meriti dell'ingegner Bianchi e non certamente da annoverare tra i minori.

L'equipaggiamento elettrico dell'E.326 fu lievemente modificato rispetto a quello dell'E.626.008 migliorando le singole apparecchiature e gli stessi motori di trazione. Per i dettami dell'unificazione, i circuiti di trazione e dei servizi ausiliari erano stati predisposti per l'uso della frenatura elettrica con recupero dell'energia – e così avvenne anche sui primi E.428 – tuttavia, in entrambi i casi, stante il tipo di servizio espletato, questa opzione non era prevista e, di conseguenza, mai furono installate le necessarie apparecchiature a parte il banco di manovra con le due ghiera di “marcia” e “recupero” ben presto sostituite da quelle unificate per macchine senza possibilità del recupero dell'energia. La diversa posizione dei motori dell'E.326 rispetto a quelli dell'E.626 consentì l'utilizzazione di un solo ventilatore, calettato sull'albero del motogeneratore che alimentava i servizi ausiliari. Analoga soluzione, debitamente rivisitata, venne usata nel 1943 sull'E.424. L'E.326, realizzato un anno avanti rispetto al primo esemplare dell'E.626 di seconda serie, fu il primo locomotore a c.c. delle F.S. a essere definito “unificato”. I suoi doppi motori, di tipo 42 F.S., furono studiati insieme al tipo 32 F.S. dell'E.626 ed entrambi avevano, infatti, gli stessi tipi di statore e di rotore, e quindi essi erano unificati. La carcassa, ovviamente, era diversa in modo da adattare il propulsore al locomotore cui era destinato. Il primo E.326 aveva i cuscinetti dei motori del tipo a strisciamento, sorvegliati termicamente da una centralina progettata e costruita a Milano dalla Casa Allocchio-Bacchini, che produceva analoga apparecchiatura per rilevare la temperatura dei motori dei nostri aeroplani civili e militari, e raffreddati tramite una pompa Friedmann mentre la seconda macchina aveva cuscinetti autolubrificanti di costruzione svedese S.K.F., nella cui galassia entrò decenni dopo anche la nostra ottima

Casa R.I.V.- F.I.A.T. I Gruppi di locomotori previsti per i servizi veloci e pesanti furono inizialmente l'E.326 e successivamente l'E.428 tuttavia, stante il fatto che il primo aveva sei motori ed era, quindi, elettricamente analogo all'E.626, venne utilizzato sull'E.326 lo stesso equipaggiamento elettrico, come si è visto, sia pure con lievi varianti. mentre la parte meccanica fu disegnata ex novo. In Italia esisteva esperienza alcuna per la realizzazione di un locomotore tanto imponente e veloce e così i progettisti si ispirarono a modelli stranieri e soprattutto a loro componenti. L'ingegner Bianchi – con l'ingegner Gino Minucciani – era stato in missione di studio negli Stati Uniti il che gli consentì di conoscere anche taluni sistemi di trasmissione del movimento prodotti dalla Westinghouse che fu tra le prime Case al mondo ad abbinare i motori a coppie con i rispettivi pignoni che lavoravano su un'unica corona. Altra eccellente realizzazione di quell'azienda fu la trasmissione elastica a molle elicoidali ed albero cavo, silenziosa e molto morbida nel funzionamento tale da attrarre l'attenzione dell'ing. Bianchi che la volle sull'E.326.002. Il sistema, però, era delicato specialmente sulle molle, continuamente tese e compresse e quindi soggette a sforzi di torsione che sollecitavano oltre misura il metallo provocandone il cedimento per fatica né la tecnologia del tempo era in grado di ovviare a questi inconvenienti che avvenivano con notevole frequenza, immobilizzando il locomotore. L'ingegner Bianchi modificò il sistema sostituendo alle molle elicoidali altre a foglie d'acciaio disposte radialmente, molto più resistenti e di uso sicuro perché realizzate anche in base a una curva che Wöhler propose nell'Ottocento, realizzata su base statistica ed ancora oggi utile per alcuni impieghi. Nel nostro caso era in grado di mettere in relazione la componente alternata di un ciclo di “fatica” con il numero di cicli che un pezzo d'acciaio sopporta prima della rottura per fatica ad una prefissata probabilità e questo consente di “prevedere”, ovviamente entro certi limiti, quando l'inconveniente si presenterà. A questo punto è possibile pianificare un calendario di manutenzione del veicolo così da ridurre drasticamente il numero delle possibilità che

resti immobilizzato in linea da un guasto. Questo tipo di trasmissione, chiamata “Trasmissione Bianchi”, fu montata ab origine sull’E.326.001 e sostituì quella Westinghouse sull’E.326.002 dopo soli sei mesi d’uso ed equipaggiò, con i restanti E.326, molti altri locomotori e, di conseguenza, merita una sintetica descrizione. Il cuore del sistema è il cosiddetto “pacco-molla”, ossia come il nome stesso suggerisce, una sorta di pacchetto di molle che sopportano in misura proporzionata al loro numero lo sforzo di trazione sviluppato della macchina.

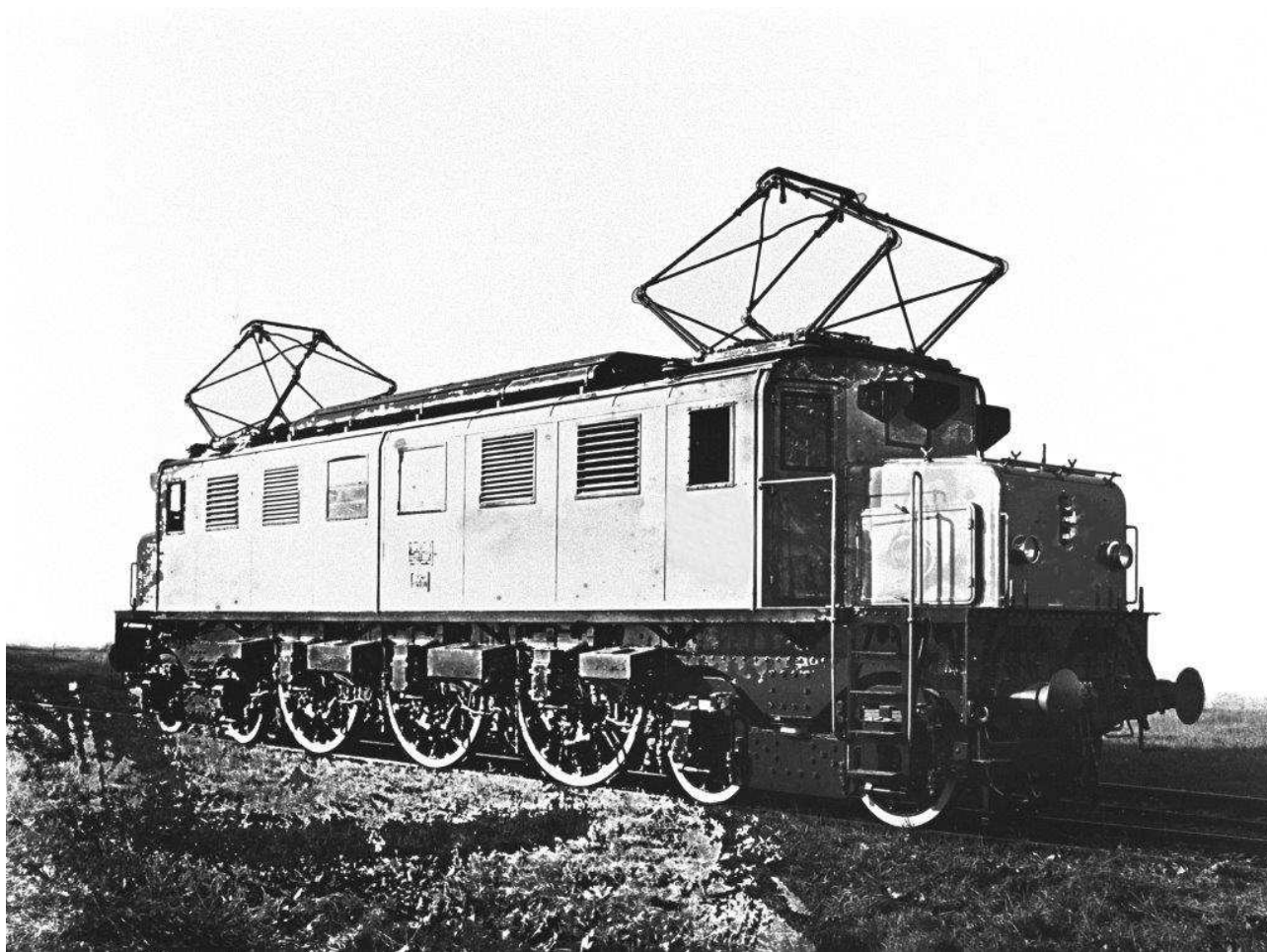


Foto ufficiale dell'E.326.002 in livrea nera ripreso nell'estate 1930 - Foto Ministero dei Trasporti

La tecnologia di quel tempo non consentiva la produzione di acciaio affidabile quanto quello di oggi, ben s'intende, tuttavia utilizzando la citata curva di Wöhler si poteva almeno “predire” – lo ribadisco: entro certi limiti – la vita utile delle foglie e quindi programmarne in

tempo utile la sostituzione in officina. Anche se di per sé un pacco-molla è un dispositivo abbastanza semplice, sia nella realizzazione che nell'utilizzazione, complicavano le condizioni di lavoro e quindi accorciavano la vita utile delle molle, oltre alle continue flessioni ad ogni giro di ruota, le intemperie e la polvere che acceleravano l'usura delle superfici a contatto tra loro e per superare l'inconveniente si provò ad interporre una "falsa foglia" di rame, ubicata tra due "vere", in modo da proteggere, in qualche modo, l'intero pacco-molla da questi indesiderabili attriti. Gli accoppiamenti con la ruota e con l'albero cavo erano snodati per prevenire sollecitazioni anomale. Il grave limite della trasmissione Bianchi era la lubrificazione. A fronte della Westinghouse, che aveva nessun punto di lubrificazione – anticipando di oltre cinquant'anni i cosiddetti snodi sferici "for-life" privi dei "Tecalemit", cioè delle protuberanze cave sulle quali si avvitavano i becchi delle pompe che servivano a immettere sotto pressione il grasso nell'ingrassatore stesso – quella Bianchi ne aveva troppi. In ogni snodo vi erano due cuscinetti da lubrificare, due snodi ogni molla e sei molle per ruota quindi 144 Tecalemit su ogni E.326 che salivano a 192 sull'E.428; praticamente impossibile per il personale lubrificarli tutti. Con il tempo vennero modificati le staffe dei pacchi-molla e la curvatura delle molle stesse che portò ad una loro più prolungata longevità. Ancora in prosieguo la trasmissione Bianchi fu modificata con la riduzione dei punti di lubrificazione ma il grande salto qualitativo avvenne tra il 1938 e il 1939, sui soli E.428, con l'introduzione della trasmissione inventata da Ferdinando Negri, Capo disegnatore del Servizio Materiale e Trazione F.S. di Firenze e Cavaliere della Corona d'Italia. Poiché l'argomento riguarda l'E.428, preciso unicamente che il tipo definitivo di questo dispositivo detto "Trasmissione Negri di secondo tipo" o "Trasmissione Negri a foglie libere", risultò più semplice del tipo "Bianchi" anzitutto per la ridotta presenza dei punti di lubrificazione e, non secondariamente, poiché ogni pacco-molla era appoggiato su due alveoli scavati sul mozzo e sulla corona della ruota motrice, liberi

di ruotare in modo da lasciar flettere le molle sotto lo sforzo trasmesso da due rulli fissati all'albero cavo.

La trasmissione Negri fu utilizzata ab origine sugli E.428 aerodinamici con marche .204÷.242.

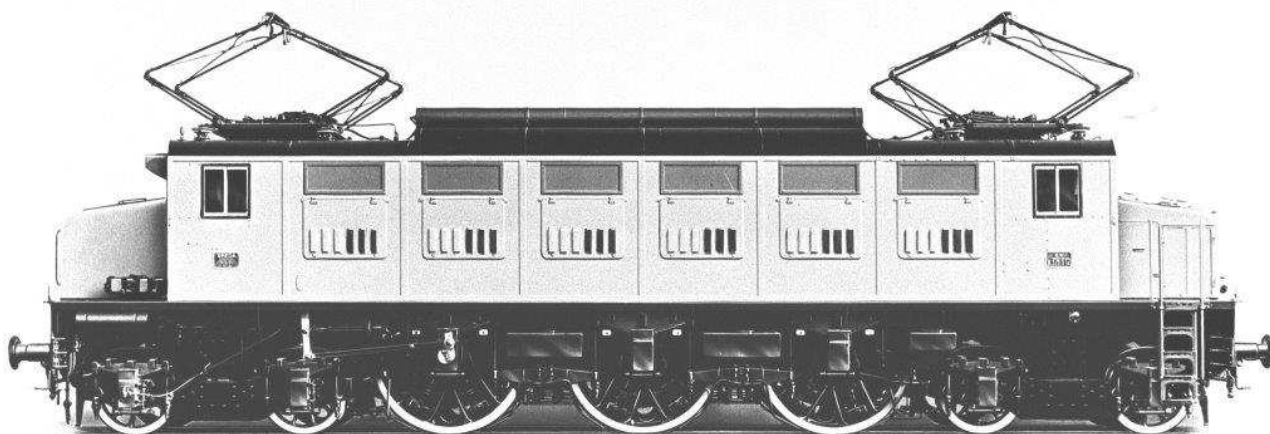
La sospensione del telaio dell'E.326 avveniva per il tramite di molle a balestra e senza bilancieri e, analogamente per quanto attiene il carrello, con l'ausilio di molle elicoidali. Il problema del riscaldamento del treno era stato affrontato ma non risolto esattamente come avvenne sui prototipi degli E.626 della prima serie. Atteso che esso era affidato a dispositivi a vapore i più famosi dei quali, in Italia, erano quelli realizzati da Haag, Heintz e Westinghouse, il primo esempio di un progenitore tutto italiano del R.E.C. fu realizzato nel 1918 su quattro E550 in servizio sulla linea del Frejus che diede buoni risultati in sede di prova che non vennero, però, confermati dall'uso pratico. Qualche tipo di caldaia fu utilizzata sugli E.551 e 554 sempre con deludenti risultati e lo stesso avvenne sugli E.626; anche gli E.326 avrebbero dovuto essere dotati di quell'antipatico aggeggio che faceva tribolare l'aiuto macchinista e che funzionava mai a dovere. Fortunatamente, nel 1929, visti altresì gli esiti negativi ottenuti anche in altre nazioni, la caldaia non venne montata con vantaggio non trascurabile anche per il peso del locomotore, Alcune fotografie riprese dalla Casa durante la costruzione delle prime due macchine dimostrano che era stato previsto il luogo ove ubicare questo generatore di calore e che invece servì per allocare altri componenti. Si ricorse quindi al vecchio carro riscaldatore che tradiva mai le aspettative. Qualche esperimento per l'estensione del R.E.C. su vasta scala fu espletato nell'inverno 1941/1942 ma non ebbero seguito a causa degli impellenti problemi creati dal conflitto in corso; furono ripresi, a guerra finalmente conclusa, nell'inverno 1947/1948, sulla linea Milano – Roma dopo i quali, visti gli esiti, le F.S. incrementarono al massimo l'uso del R.E.C. Nel caso dell'E.326, l'attrezzatura fu installata in occasione della ricostruzione dopo i danni bellici. Il telaio della macchina era stato progettato e realizzato seguendo i sistemi classici in uso al

tempo delle locomotive a vapore; esso infatti era un massiccio blocco unico in grado di consentire di sollevare il locomotore in officina senza dovere o potere disporre di punti di appoggio intermedi, il progetto del 1928 prevedeva, per la cassa, pannelli di dimensioni tanto grandi che richiedevano, per la loro realizzazione, lamiere realizzate con una tecnica disponibile in nessuna azienda italiana e così venne saggiamente deciso di dividerli a metà in modo da potere utilizzare quelle di produzione nazionale. I due primi E.326 vennero consegnati giugno e dicembre del 1930 e immediatamente assegnati al DL di Foggia, unico attrezzato per la c.c., che li impiegò in alternativa agli E.626, sulla linea per Benevento. Si trattò, ovviamente, di una scelta obbligata quanto di ripiego perché quella relazione era la peggiore possibile ove usare l'E.326. Il suo rapporto di trasmissione 26/106, 0,245 rapportato all'unità, gli consentiva la velocità a regime orario di 66 chilometri l'ora con motori funzionanti a pieno campo e compensava, entro certi limiti, l'effetto del grande diametro delle ruote motrici. Qualche problema derivò da una serie di guasti al motogeneratore, che pure aveva dato ottima prova sull'E.626.008. Si ritenne che l'inconveniente fosse da ascrivere all'eccesso di calore generato dalla stessa macchina elettrica sistemata in posizione infelice rispetto a quella degli E.626. Furono operati vari tentativi di risolvere il problema con modifiche apportate dalle stesse F.S.; venne sostituita la macchina con altra di tipo diverso fornita dalla Casa ma il difetto si poté eliminare solo a seguito di molti tentativi che richiesero una condotta di ventilazione dei propulsori ridisegnata più volte insieme alla ventola stessa. Nel dicembre del 1930 si montarono gli ungibordo sulle ruote estreme dell'E.326.001 il che testimonia come già ab origine si fossero manifestati problemi circa il contatto tra le ruote motrici e le rotaie, specialmente in curva. Mentre procedevano i lavori di completamento della Direttissima dell'Appennino, nel marzo 1931 venne immessa tensione sulla tratta da Bologna San Ruffillo a Monzuno – Vado procedendo al collaudo di alcuni E.626 unificati di seconda serie in attesa dell'arrivo da Foggia dei due

E.326, il che avvenne nel dicembre di quello stesso 1931 per la prima macchina e nell'aprile successivo per la seconda. In sede di revisione era stato cambiato il rapporto di trasmissione da 26/106 a 29/103, quanto dire 0,282 rapportato all'unità, che gli consentiva la velocità massima di 120 chilometri l'ora, coincidente con il valore massimo ammesso dalla linea e di poter sviluppare la potenza di 1150 kW. Sempre in quella sede ai due locomotori furono sostituiti i cerchioni delle ruote centrali, per usura dei bordini; vennero altresì applicati i bilancieri posti tra le balestre della sospensione degli assi motori per ottimizzare le ripartizioni del carico del peso della macchina. Tra la fine di novembre del 1932 e quella di gennaio del successivo 1933 la Casa Breda consegnò alle F.S. le dieci e ultime macchine che costituirono, con le due precedenti, il Gruppo E.326. Le differenze tra le due serie sono parecchie e non possono essere trattate in dettaglio in questa sede; limitiamoci a rilevare quelle più importanti. Anzitutto la livrea era marrone e grigio pietra, come quella degli E.626 di seconda serie, che durò poco e fu sostituita da quella classica marrone/beige Isabella che i locomotori portarono fino all'ultimo giorno di servizio. La cassa fu parzialmente ridisegnata ed aveva aspetto più squadrato; lungo le fiancate si contavano ora sei finestrini lunghi e stretti ed altrettante prese d'aria che sostituirono quelle, meno funzionali, a persiana e che equipaggiarono poi gli E.626 di terza e quarta serie e tutti gli E.428. I trolley tipo 32 F.S. avevano sostituito il precedente tipo 22. Il telaio fu anch'esso ripensato con fiancate meno spesse, mentre le razze delle ruote motrici erano di foggia diversa rispetto a quelle montate sulle due macchine della prima fornitura.

Tutti assegnati al DL di Bologna, gli E.326 compirono numerosi viaggi di prova durante i quali si raggiunsero e superarono più volte i 140 km/h anche e soprattutto per saggiare la validità della frenatura al di sopra della soglia dei 100 chilometri orari. Nel 1933 le F.S. pensarono a una terza serie di E.326 unificata con gli E.428 e quindi con ruote motrici di diametro 1.880, motori con cuscinetti R.I.V. anziché S.K.F., contattori di tipo 42 e 52 F.S. in luogo dei 32, un solo

grado di shuntaggio del campo pari al 30% del medesimo, motocompressori alimentati a 3 kV come i due motoventilatori – dinamo. Non se ne fece nulla e già nel 1936 l'idea fu abbandonata: di essa ci rimane un corposo gruppo di disegni e numerosi appunti. Per il traino di treni veloci composti con materiale ordinario si optò per il più versatile E428. replicato in 242 esemplari, mentre gli E.T.R. 200 espletarono i servizi rapidi più veloci e prestigiosi.



Vista laterale dell'E.326.012 - Fotografia ufficiale Breda

Nel 1934 le dodici macchine già assegnate al DL di Bologna vennero ridistribuite: due rimasero in quella sede e otto raggiunsero il DL di Firenze. Nell'aprile del 1935 quattro E.326 furono assegnati al DL di Napoli Sperone, oggi Napoli Smistamento, altrettanti a Roma San Lorenzo e gli ultimi rimasero a Firenze. Le continue prove in linea dimostrarono che il comportamento in rettilineo degli E326 – ma anche degli E.428 anche se in modo meno severo – risultò affatto soddisfacente: fu giocoforza prevedere il controllo e la ripresa dei

giochi del rodiggio ogni 55.000 km sugli E326 e 65.000 sugli E.428 e la riduzione della velocità massima a 105 km/h per tutte le macchine. Trattandosi di locomotori per servizi veloci si può parlare di fallimento, dal momento che si dovettero rivisitare gli orari dei treni rapidi a trazione elettrica abbassandone la velocità da 120 a 95 km (i 10 km/h di scarto sulla velocità massima ammissibile servivano per asciugare eventuali ritardi) con il risultato di avere convogli trainati a vapore con un tempo di percorrenza inferiore a quello dei treni elettrici. Non fosse bastato quello, un E.326 sviò nella “Grande galleria dell’Appennino” e miracolosamente si deplorarono unicamente lievi danni alle sole cose. Fu quanto bastò per dimostrare l’insuccesso dei due Gruppi di locomotori e per congedare bruscamente il loro progettista dalle Ferrovie dello Stato. Nel 1936 e 1937 gli E.326 vennero concentrati a Roma San Lorenzo e nel 1938 ritrasferiti a Bologna ove avrebbero terminato la loro vita lavorativa tanti anni dopo. Studi ed esperimenti e l’allocazione di smorzatori idraulici consentirono di elevare la velocità degli E.428 prima a 120 e poi a 130 chilometri l’ora, risolvendo così il problema della trazione elettrica dei treni rapidi mentre, purtroppo, per l’E.326 i problemi erano numerosi e pressoché irresolubili tenendo presente la convenienza economica a mettervi mano e, di conseguenza, si ritenne vantaggioso declassare le macchine, trattandosi di sole dodici unità, riducendone ancora la velocità da 105 a 95 km l’ora. Dopo il declassamento, questi giganti vennero utilizzati soltanto per il traino di treni accelerati e questo costituiva un problema per il loro equipaggio poiché quel tipo di convoglio era soggetto ad essere ricevuto in deviate nelle stazioni per cedere il passo ai treni più veloci e sappiamo che la deviate veniva affrontata con il fiato sospeso, senza contare che “andava preparata” in anticipo e quindi si dilatava il tempo di percorrenza. Sulla macchina i giochi superavano di gran lunga le tolleranze ammesse e questo era lo specchio di forti sollecitazioni che, a loro volta, usuravano in modo anormale e veloce il materiale. La fonte di tutto ciò fu sicuramente una serie di errori di progettazione del locomotore del quale non è questa la sede idonea

per la discussione; nel vano tentativo di porvi almeno parziale rimedio, si provò a ridurre l'altezza del bordino della ruota motrice centrale, artificio tecnico utilizzato anche sulle locomotive a vapore (sulle 470 e 471, per esempio). In effetti l'E.326 nelle deviate e nelle curve – relativamente strette – danneggiava sé stesso e l'armamento e non vi fu alcun modo di trovare la soluzione al problema. La modifica del bordino fu sperimentata nel luglio 1939 sull'unità .008; prove comparative compiute con l'unità .007 non diedero purtroppo i risultati che si speravano. Altro e più grave problema fu quello dei moti di serpeggiamento in rettilineo: il locomotore, all'improvviso e senza apparente ragione, era talvolta scosso da vibrazioni di tale intensità da farne temere il deragliamento. Già la velocità massima, come abbiamo visto, era stata ridotta a 105 e poi a 95 chilometri l'ora ma ciò non bastando venne utilizzato un dispositivo di smorzamento dei moti del carrello anteriore già studiato nel 1936 e applicato per la prima volta sugli E.428 da .096 (poi esteso anche agli altri esemplari del Gruppo) che agiva sulle molle di richiamo del carrello stesso. Venne ulteriormente ridotto anche lo spessore del bordino delle ruote motrici centrali. La prima macchina modificata in questo senso fu l'unità .009 nel giugno del 1940 e successivamente tutte le altre; qualche risultato positivo venne conseguito ma il locomotore si dimostrò ancora pericoloso e quindi pote mai più essere utilizzato per quei servizi veloci per i quali era stato concepito. Al di là di questi problemi, l'E.326, rispetto a tutti gli altri locomotori, diede meno luogo a richieste di locomotiva di riserva e questo fu un buon risultato. Su queste macchine, durante la guerra, vennero montati dispositivi detti "vigilanti" o, più sinistramente, "uomo morto": in un primo tempo erano di costruzione Westinghouse, sostituiti poi da quelli progettati dall'ingegner Gino Minucciani e infine da altri costruiti dalla Breda su progetto F.S. Dopo il 1943 alcuni E.326 vennero assegnati a Milano; nulla sappiamo, almeno fino ad oggi, dei servizi che svolsero colà ma quel che è certo fu il loro irreparabile danneggiamento conseguente le azioni di bombardieri anglo-americani. L'unità .006, rimasta assegnata a Bologna, fu semidistrutta

dal bombardamento che il 24 luglio 1943 inferì sulla città provocando lutti e rovine. Nel 1944 un E.326 non identificato si trovava a Giuncano, a dodici chilometri da Terni sulla linea Ancona-Orte ed altro, anch'esso ignoto, era a Firenze mentre nel settembre di quello stesso 1943 le unità .004 e .007 in avaria erano accantonate nella stazione di Nogara in attesa di essere trasferiti in Germania. In effetti, poco tempo dopo la prima finì a München e l'altra a Villach, in Austria; entrambe vennero rese alle F.S. poco dopo la fine della guerra. La seconda macchina dopo il rientro dall'Austria rimase a lungo accantonata a Tarvisio da dove fu traslata a Bologna e da lì a Foligno per la ricostruzione. Secondo la documentazione del Servizio Materiale e Trazione F.S., nell'ottobre 1945 tutti gli E.326 erano inutilizzabili e assegnati a Bologna (sette), Milano (tre), Pontebba (uno; probabilmente proprio l'unità .007), Verona (uno). Ci si chiedeva se valesse la pena ricostruirli visti i tanti problemi che ne menomarono l'utilizzo; in un primo tempo si decise di demolire l'intero Gruppo, poi l'unità .002 ed altra (probabilmente la .006) ma in seguito, complice la mancanza di denaro per comperare nuovi locomotori, si preferì ricostruire questi modificandone radicalmente il circuito di trazione rendendolo simile a quello degli E.626 di quarta serie, già E.625.001÷041 tra il marzo 1939 e il giugno 1940; contestualmente fu sostituito il motogeneratore con un gruppo motoventilatore dinamo a 3 kV e così i compressori, pure alimentati ad A.T., e, gradualmente, fu altresì soppresso il compressore meccanico. Fino all'estate del 1976 le macchine subirono numerose modifiche la più importante delle quali fu l'applicazione del "separatore D'Arbela" con "Valvola Musso inesplosibile". E' da notare che l'E.326 fu l'ultimo locomotore F.S. a montarlo. però in versione modificata dall'ingegner Alfredo Greco a Bologna nel 1961. Da quella città, dove erano assegnati, gli E.326 raggiungevano alcune località dell'Italia centro-settentrionale.

Fino ai primi anni Cinquanta gli E.326 arrivavano a Milano; spesso raggiungevano Monza e lì effettuavano "il lancio" degli E.550 sui tratti neutri della stazione. Abbiamo la documentazione fotografica

della loro presenza in DL di Milano Centrale e nella stessa Stazione Centrale. Per qualche tempo si spinsero fino a Voghera. Fino alla conclusione della loro carriera si videro a Verona come a Padova dal 1955; l'anno successivo raggiunsero Venezia dove si poterono vedere per non molti anni.



Bologna 6 agosto 1973 - E.326.009 in partenza per Rimini

Molto interessanti erano i treni accelerati che da Bologna raggiungevano Rimini, Ancona e addirittura Pescara, dal 1959. Io ricordo di aver visto l'E.326 più volte a San Benedetto del Tronto ma lo fotografai mai; lo ripresi una sola volta a Pesaro. Appena giunto proprio da San Benedetto con un treno accelerato, e un paio di volte in DL di Ancona. Negli Anni Cinquanta il DD 65 "Alpen Express" era trainato, senza fermate intermedie, da Verona Porta Nuova a Bologna Centrale proprio dall'E.326. Gradualmente i servizi si contrassero e gli ultimi di essi furono quelli verso Verona, Padova e Piacenza mentre gli altri erano stati gradualmente espletati da locomotori più moderni. Nel gennaio 1972 l'E.326.012 fu il primo

del Gruppo a ricevere l'apparato Westinghouse per la ripetizione dei segnali di via in cabina di guida; il mese successivo toccò all'unità .007 seguite dalla .002., 004., .005, .006, .010 fino a tutto il 1974: le restanti furono attrezzate nel corso del biennio 1975/1976. Le macchine modificate si riconoscevano immediatamente rispetto alle altre perché dovendo posizionare le condutture che contenevano i cavi colleganti i captatori posti davanti alle ruote, vicino al cacciapietre, con l'apparato in cabina si spostarono sul traversone anteriore, in modo molto visibile, i tubi degli accoppiatori pneumatici del freno. La sostituzione dei fanali originali con altri più funzionali derivati dal tipo automobilistico e l'applicazione di un parapetto sul praticabile anteriore destro, che già era stato montato sull'unità .006 negli Anni Quaranta, furono tra le ultime modifiche apportate. Nel marzo 1979 fu decisa la radiazione e conseguente demolizione di tutti gli E.326; gli ultimi circolarono fino al 1981 sulla sola relazione Bologna Centrale – Padova e l'E.326.005 fu l'ultimo ad abbassare per sempre i trolley nel dicembre 1982. Le macchine, accantonate a Bologna, vennero svuotate di tutto quanto poteva essere ancora fungibile sugli E.428 e sugli E.626; si salvò solo l'unità .004 che, dopo alterne vicende e un accurato restauro estetico e funzionale compiuto nell'officina del DL di Paola, raggiunse il Museo Ferroviario Nazionale di Pietrarsa dove tuttora è esposta.