

Le ferrovie iraniane

Breve storia di una rete in continua espansione

Milano, 11 aprile 2017

Dott. Ing. Sergio VIGANÒ (*)

L'Iran è così chiamato dal 1935, quando lo scià Reza PAHLAVI chiese alla comunità internazionale di riferirsi al suo Paese con lo stesso nome usato dai suoi abitanti; prima era la Persia, ora oggi giorno la Repubblica Islamica dell'Iran. Ha un territorio esteso 5½ volte l'Italia e una popolazione di 80 milioni di abitanti (fig. 1).

Osservando la collocazione geografica dell'Iran, si è portati a pensare

alla sua centralità rispetto ai collegamenti ovest-est. E in effetti la Persia si trovava sui percorsi della storica Via della Seta (fig. 2). Tuttavia storicamente hanno giocato anche altri fattori, primo fra tutti l'ambizione della Russia all'accesso ai mari caldi.

Veniamo agli anni venti del 20-esimo secolo. All'epoca la Persia contava 9-10 milioni di abitanti. Quando nei paesi più sviluppati le reti ferroviarie avevano raggiunto la massima espansione, la Persia era ancora pressoché priva di ferrovie, eccetto (fig. 3):

- una breve linea suburbana a Teheran di soli 8,7 km, a scartamento metrico, aperta nel 1888 a trazione a cavalli e più tardi convertita alla trazione a vapore;
- una linea a scartamento russo costruita dai russi per ragioni strate-

giche fra il 1912 e il 1916 (all'epoca in cui si erano spartiti con gli inglesi il controllo di larghe parti della Persia), da Jolfa, al confine con l'Azerbaijan (Impero Russo), fino a Tabriz (146 km), con diramazione di 53 km per Sharafkhaneh, sul lago Urmia;

- la Mirjaveh-Zahedan (93 km), costruita dagli inglesi per le stesse ragioni della precedente, fra il 1920 e il 1921, penetrazione in Persia della ferrovia a scartamento largo indiano (5'6") proveniente dal Pakistan (Impero Britannico), attraverso le aree desertiche del Beluchistan.

Paradossalmente una rete ferroviaria che per decenni ha patito l'ineadeguatezza dei collegamenti con le reti estere ebbe come embrioni due ferrovie internazionali.

L'assenza di ferrovie in Persia non era dovuta soltanto al territorio difficile e alla scarsità di risorse, ma era soprattutto un effetto dei veti incrociati delle grandi potenze, principalmente Russia e Inghilterra, con interessi contrapposti e mutevoli, che per quasi un secolo si fronteggiarono in Asia Centrale nel cosiddetto "Grande Gioco".

Nel 1889 la Russia e lo scià con-

(*) Delegato Sezione CIFI Milano.



Fig. 1 - Collocazione geografica dell'Iran.

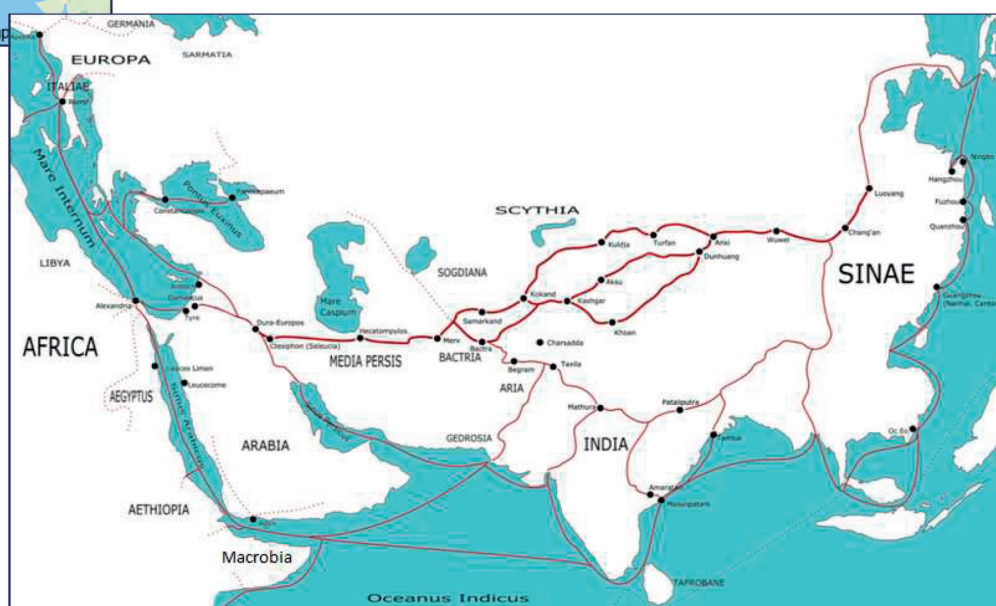


Fig. 2 - Le storiche Vie della Seta.



Fig. 3 - Le prime ferrovie in Persia. Nel riquadro: il personale della ferrovia Tabriz-Jolfa alla fine degli anni trenta.

cordarono che non sarebbero state costruite ferrovie in Persia senza il consenso dei russi. Stravolgimenti politici in Persia e internazionali capovolsero questa situazione, ed emersero vari progetti di ferrovie, anche per contrastare il sempre più influente ruolo in Medio Oriente dei tedeschi, che stavano costruendo la ferrovia di Baghdad. Ma le turbolenze dell'inizio secolo (la guerra Russo-Giapponese, le Guerre dei Balcani che interessarono l'Impero Ottomano, ...) resero impossibile ottenere i finanziamenti stranieri per realizzarli, mentre lo Stato persiano versava in condizioni finanziarie catastrofiche. Lo scoppio della prima guerra mondiale fece il resto.

La ferrovia transiraniana

La situazione in Persia mutò piuttosto rapidamente sotto la spinta di Reza Khan PAHLAVI, che nel 1921 fu uno dei principali protagonisti di un

colpo di stato, nel 1923 divenne primo ministro e alla fine del 1925 venne nominato nuovo scià di Persia, instaurando un regime autoritario – diciamo pure dittatoriale. Dal 1906 la Persia era divenuta una monarchia costituzionale, per cui formalmente la nomina venne espressa dal Parlamento.

Il regime intraprese numerose riforme economiche e sociali per la modernizzazione e la laicizzazione del Paese. Per quanto riguarda le ferrovie, mentre le grandi potenze europee spingevano per lo più verso i collegamenti ovest-est, Reza PAHLAVI – prima in qualità di primo ministro, poi di scià – promuoveva una ferrovia che aprisse il Paese verso l'esterno attraverso porti iraniani.

Nacque così il progetto della Ferrovia Trans-Iraniana, per attraversare il Paese da Bandar Shah, sul Mar Caspio, a Bandar Shahpur, sul Golfo Persico, della lunghezza di quasi 1400 km, passando per la capitale Teheran (fig. 3).

Uno dei primi atti del nuovo scià fu quello di promuovere una legge per finanziare autonomamente la ferrovia attraverso la tassazione dello zucchero e di altri beni di prima necessità. In effetti molto derivò dai proventi iraniani dell'Anglo-Persian Oil Company (da cui derivò la British Petroleum), soprattutto dopo che nel 1933 lo scià REZA ricontrattò la Convenzione per lo sfruttamento delle risorse petrolifere del Paese.

Nel 1927 cominciarono ad essere costruiti i primi due tratti di ferrovia, a partire dai due porti alle estremità, da parte di un consorzio americano-tedesco, che poi si ritirò. Nel 1933 l'Iran stipulò il contratto per costruire la ferrovia transiraniana con l'impresa danese Kampsax, che già operava nella costruzione di ferrovie in Turchia.

La Kampsax è arrivata fino ai giorni nostri, venendo acquistata nel 2002 dalla grande società di ingegneria COWI, anch'essa danese. Come nella Turchia di Atatürk, anche in



Fig. 4 – Le ferrovie iraniane alla fine degli anni trenta, dopo il completamento della ferrovia transiraniana.

Iran la Kampsax era ben vista perché proveniente da una piccola nazione, che non minacciava la sovranità dell'Iran.

La Kampsax aveva l'incarico di predisporre i capitolati d'appalto, di suddividere la linea in lotti, di invitare imprese di svariate nazioni alle gare d'appalto e di dirigere i lavori fino al collaudo.

Le gare d'appalto si svolsero a Teheran nel settembre 1933. I 43 lotti vennero affidati a imprese europee, statunitensi e iraniane.

Per raggiungere l'interno del Paese dal Mar Caspio la ferrovia deve fare i conti con le montagne della catena dell'Elburz, che si mantengono al di sopra dei 4000 m di altezza, culminando ai 5700 m del vulcano spento Damavand. Le precipitazioni nevose sono abbondanti e le temperature invernali sono rigidissime.

Partendo da Bandar Shah, oggi Bandar-e Torkaman (-26 m s.l.m.), la linea costeggia per un centinaio di

chilometri il Mar Caspio, indi piega verso sud e affronta le montagne, risalendo la valle del fiume Talar, fino alla quota di 2200 m s.l.m., alla progressiva Kilometro 238, dove si trova l'imbocco della galleria di valico del passo di Gaduk, lunga 2,4 km.

Dalla parte sud della catena dell'Elburz la ferrovia degrada più gradualmente, raggiungendo Teheran alla progressiva Kilometro 430, a 1100 m s.l.m.

Da Teheran a Qom la ferrovia ha un andamento pianeggiante, ma dopo riacquista le caratteristiche di ferrovia di alta montagna, per affrontare il massiccio dei monti Zagros, raggiungendo nuovamente i 2200 m di altezza. Mentre le montagne dell'Elburz sono fresche e fertili, il massiccio che digrada verso il Golfo Persico è riarso e torrido. Tuttavia anche qui si possono avere nevicate abbondanti. La città portuale di Bandar Shapur oggi si chiama Bandar-e Emam Khomeini (fig. 4).

Il contributo italiano alla ferrovia transiraniana

Alcuni dei lotti più importanti e difficili vennero aggiudicati a imprese italiane: la Angiolini-Balocca e la Mottura-Zaccheo Iran, società appositamente costituite con la partecipazione finanziaria dell'Impresit (Imprese Italiane all'Estero), l'impresa di costruzioni del gruppo Fiat, ebbero quattro lotti della sezione nord (Bandar Shah-Teheran) e un lotto della sezione sud (Teheran-Bandar Shapur), mentre l'impresa Ing. Pizzagalli & C, in maniera indipendente, si aggiudicò un lotto della sezione nord (fig. 5). Ricordiamo che l'Impresit entrò a far parte dell'Impregilo; nel suo sito web, la Salini-Impregilo vanta fra le referenze la costruzione di quei lotti della ferrovia transiraniana.

Un ruolo fondamentale nel coinvolgimento italiano lo ebbe l'ingegnere Giuseppe Angiolini (1890-1970), notevole personalità che si distinse nella prima guerra mondiale (nomina a capitano per meriti eccezionali e due medaglie), fondò l'omonima impresa di costruzioni di ferrovie (principalmente gallerie) e nel 1934 venne nominato Cavaliere del Lavoro.

I cinque lotti della sezione nord assegnati alle imprese italiane (lotti 6, 7, 9 e 10 alla cordata che faceva riferimento all'Impresit, lotto 8 alla Ing. Pizzagalli & C.) costituiscono la rampa nord del valico di Gaduk, che prende quota sui versanti della valle del fiume Talar attraverso una serie interminabile di ponti e gallerie elicoidali e a ferro di cavallo. In soli 46 km la ferrovia vince il dislivello di 1200 m, fino ai 2200 m s.l.m. dell'imbocco della galleria di valico, con pendenza media del 26‰ e massima del 28‰ (figg. 6, 7 e 8).

Il lotto nella sezione sud (lotto 3) era in una zona orograficamente più facile, ma desertica (fig. 9). D'estate neppure le maestranze locali riuscivano a reggere il caldo infernale, per cui si lavorava solo di notte; malgrado questo molti lavoratori deperivano pericolosamente, per cui venivano inviati a ritemprarsi in una località più

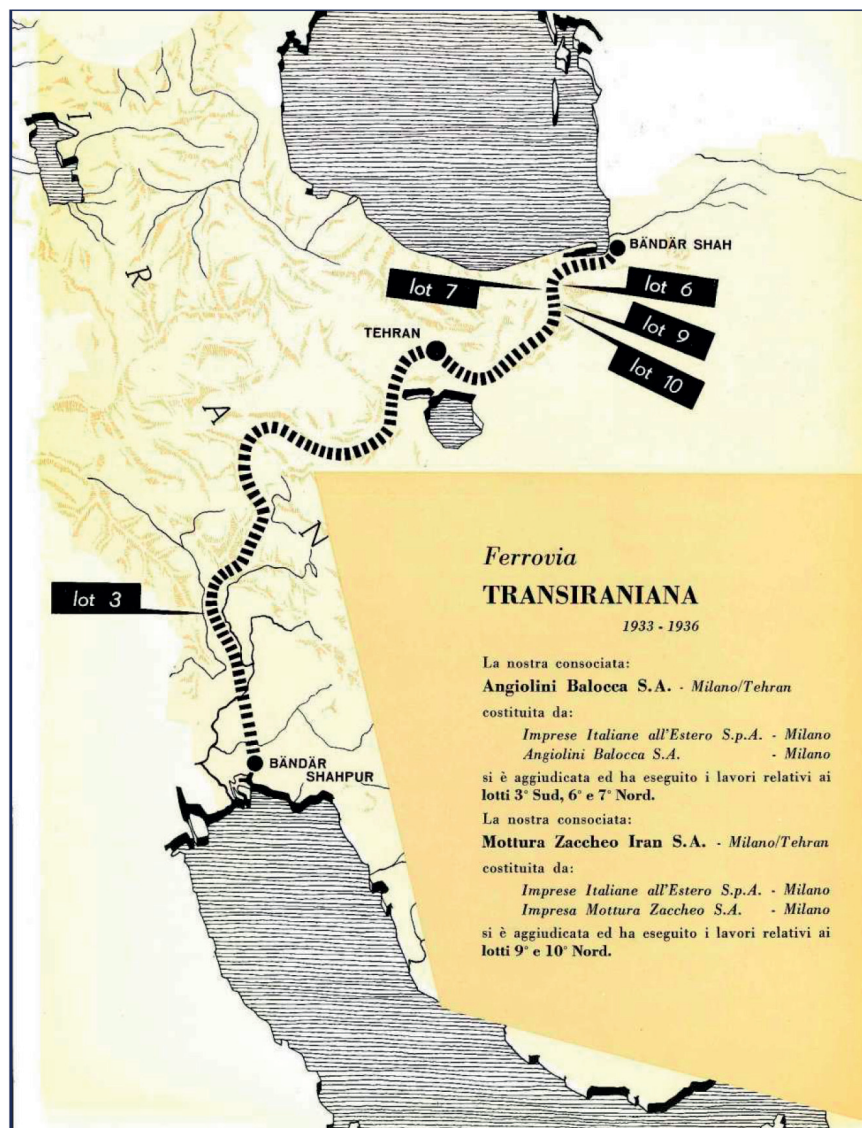


Fig. 5 - I lotti della ferrovia transiraniana aggiudicati all'Impresit e alle imprese associate [1].

temperata, per poi riprendere il massacrante lavoro.

Complessivamente, senza contare il lotto della Ing. Pizzagalli & C, di cui non ho i numeri, i lotti italiani della cordata Impresit avevano una lunghezza complessiva di 50 km, comprendevano 73 gallerie, per uno sviluppo complessivo di 17 chilometri, e ponti e viadotti per uno sviluppo complessivo di 2000 m. Imponenti anche i numeri delle altre opere d'arte; le murature, comprendendo muri di sostegno, ponti e viadotti, assommarono a 890.000 m³.

Ancora senza contare il lotto della

Ing. Pizzagalli & C., le imprese italiane portarono 1700 fra impiegati tecnici e amministrativi e operai specializzati. Accanto a loro operarono circa 15.000 operai iraniani, di cui l'ing. Angiolini ricordava la disciplina e la volontà di imparare il mestiere. Perirono circa cinquanta italiani, pochi vittime di incidenti, la maggior parte di malattie tropicali.

A tale imponenza di opere dovette corrispondere una logistica abbastanza impressionante. I macchinari e le attrezzature dall'Italia furono imbarcate a Trieste e sbarcate al porto di Batumi (Georgia, URSS), sul Mar Nero, da dove proseguivano con

la ferrovia transcaucasica fino a Baku (Azerbaijan, URSS), sul Mar Caspio, che attraversavano su grossi velieri fino all'Iran, dove raggiungevano i cantieri su autocarri. Il legname e altri materiali venivano portati via mare fino a Bandar Shahpur, sul Golfo Persico, con proseguimento con autocarri per viaggi attorno ai mille chilometri, si può immaginare su che strade.

Il personale viaggiò inizialmente lungo il percorso attraverso la ferrovia transcaucasica già descritto per le merci, ma l'estrema scomodità di quella ferrovia sovietica indusse a dirottare sull'itinerario Trieste-Beirut-Damasco-Baghdad-Kanikine (frontiera Iraq-Iran)-Teheran, che richiedeva 10 giorni. I dirigenti ottenevano più facilmente il visto per viaggiare per ferrovia attraverso la Russia e poi giù fino a Baku, evidentemente su treni più confortevoli di quelli della transcaucasica.

Un editto speciale dello scià Reza Pahlavi autorizzò la costruzione in un cantiere di una chiesetta dedicata a Santa Barbara, patrona dei minatori, presso la quale si insediò un cappellano cattolico.

In occasione del violentissimo terremoto che colpì la zona dell'Elburz il 5 marzo 1935 gli operai italiani si prodigarono nelle operazioni di soccorso.

Oltre ai nostri connazionali delle imprese italiane, molti altri italiani lavorarono per conto delle imprese di altri Paesi. È il caso per esempio dello spettacolare ponte di Veresk, costruito dagli austriaci, ma con parecchie maestranze italiane, fra cui il mastro carpentiere friulano Giacomo DI MARCO, il quale ha raccontato che, una volta completato il ponte, la gente locale aveva paura a passarvi sopra perché non credeva che avrebbe retto; per convincerli, il nostro e la sua famiglia si piazzarono sotto il ponte prima del passaggio del primo treno (fig. 10).

Il contratto prevedeva il completamento della linea entro il maggio 1939, ma la Kampsax e le imprese completarono il lavoro spendendo meno del budget e impiegando meno

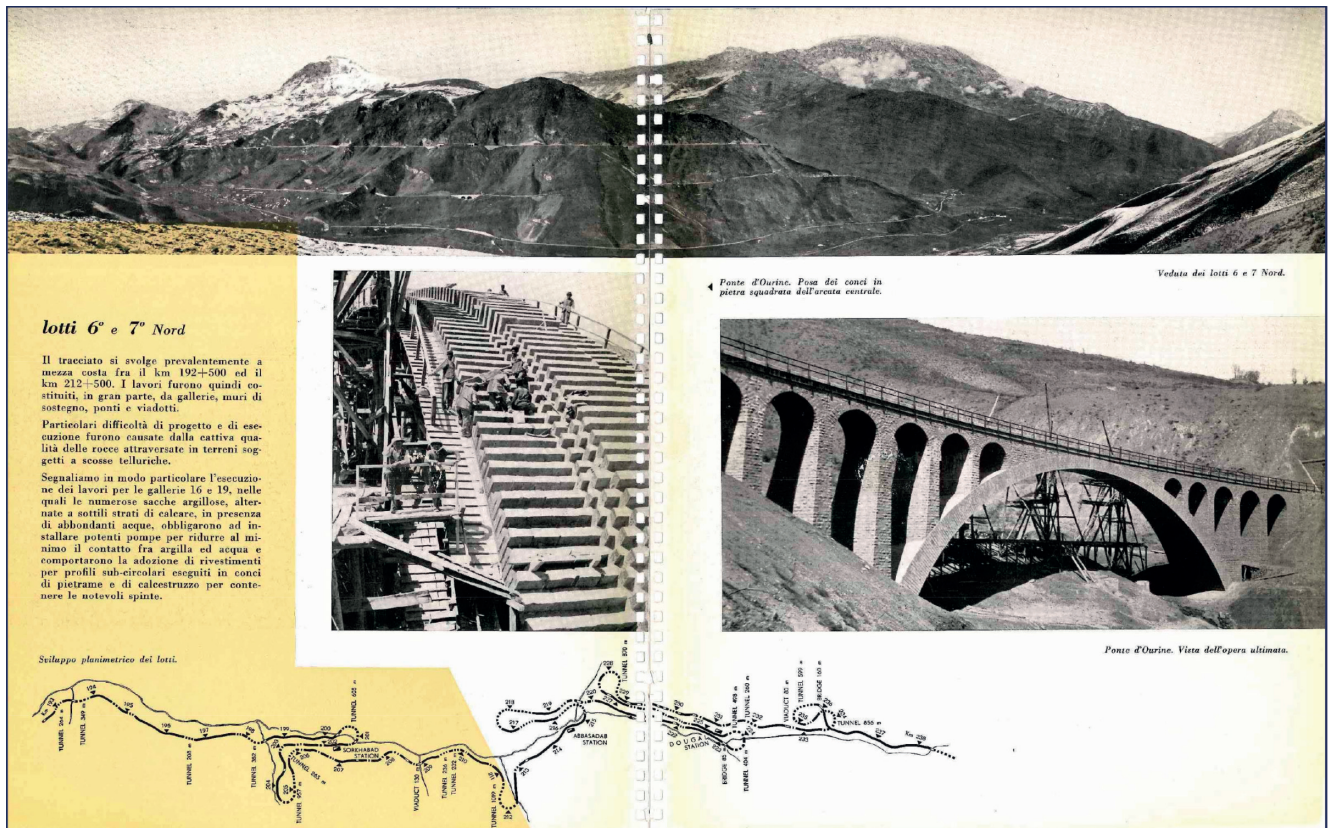


Fig. 6 - Ferrovia transiraniana, sezione Nord: lotti 6 e 7 [1].

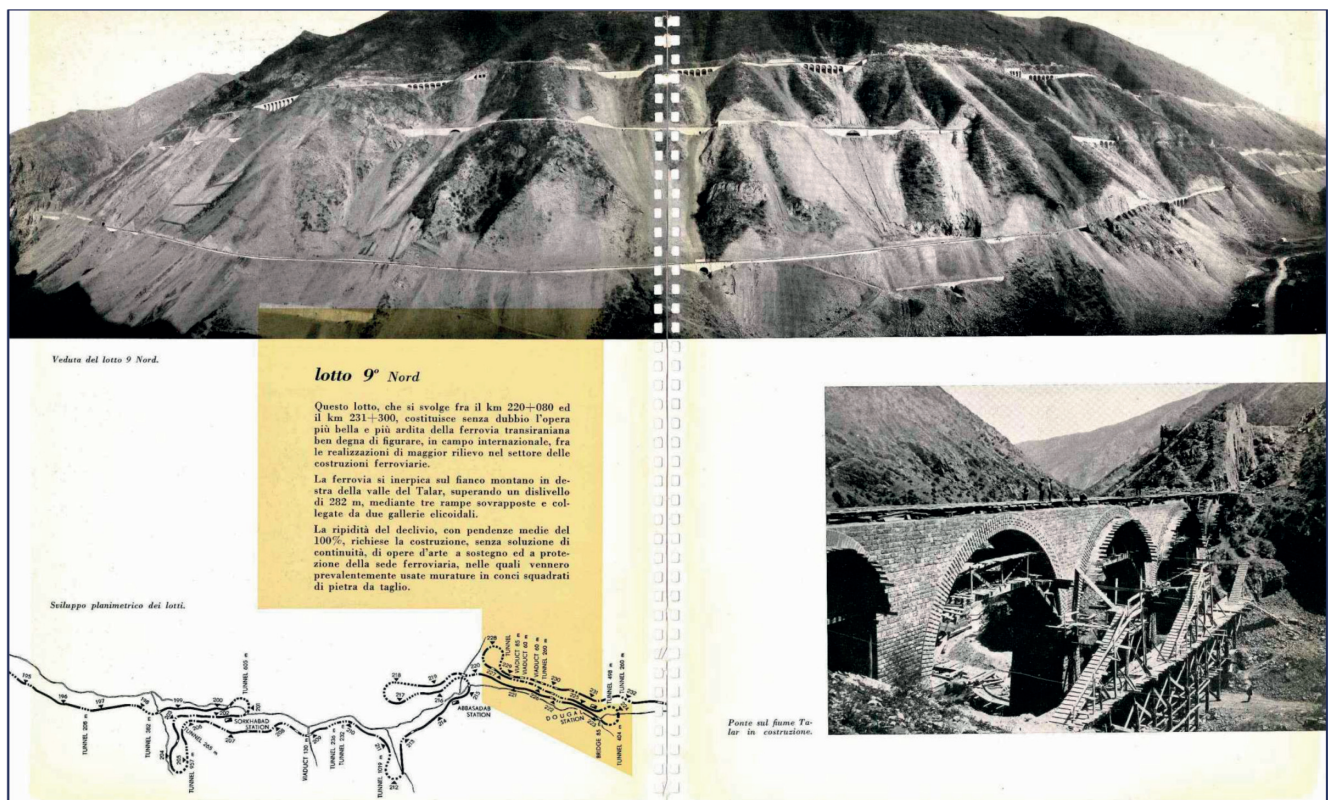


Fig. 7 - Ferrovia transiraniana, sezione Nord: lotto 9 [1].

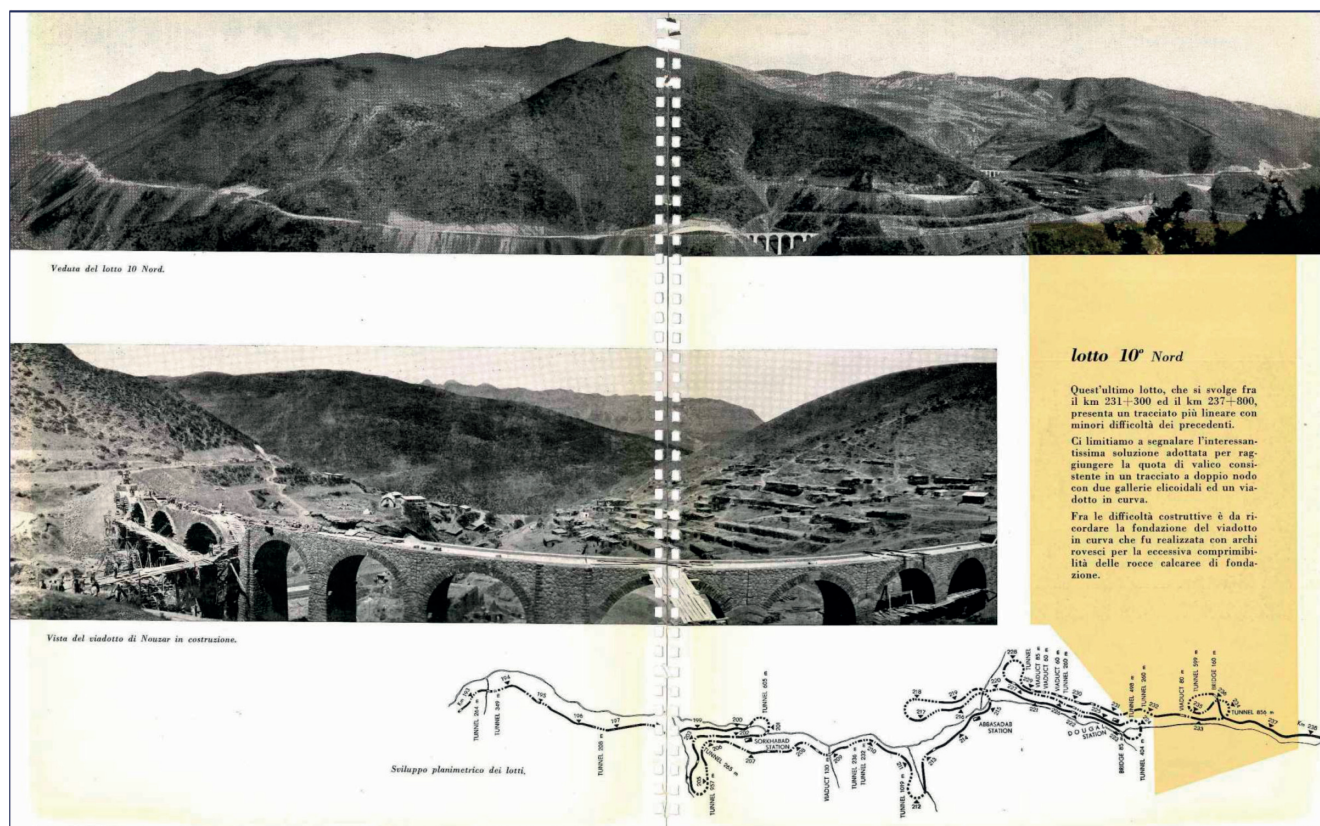


Fig. 8 - Ferrovia transiraniana, sezione Nord: lotto 10 [1].

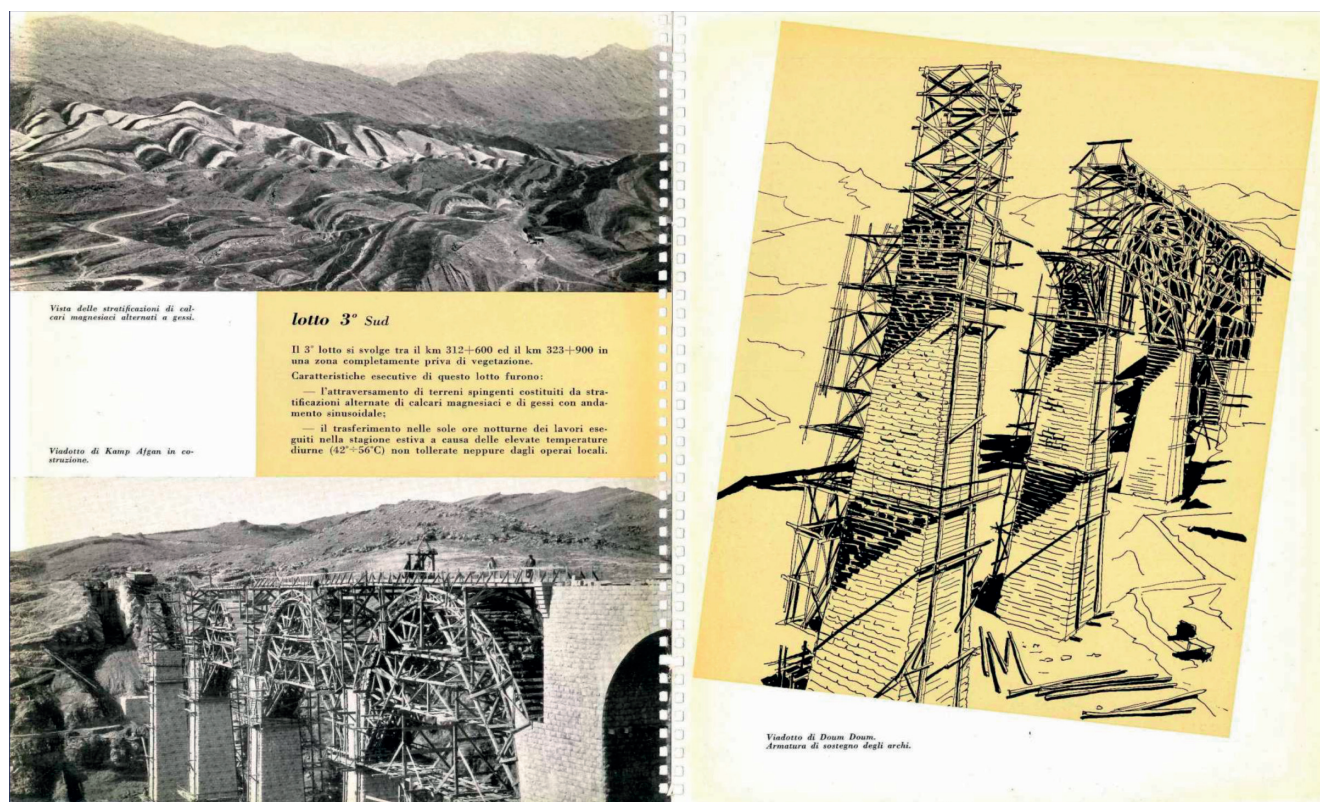


Fig. 9 - Ferrovia transiraniana, sezione Sud: lotto 3 [1].

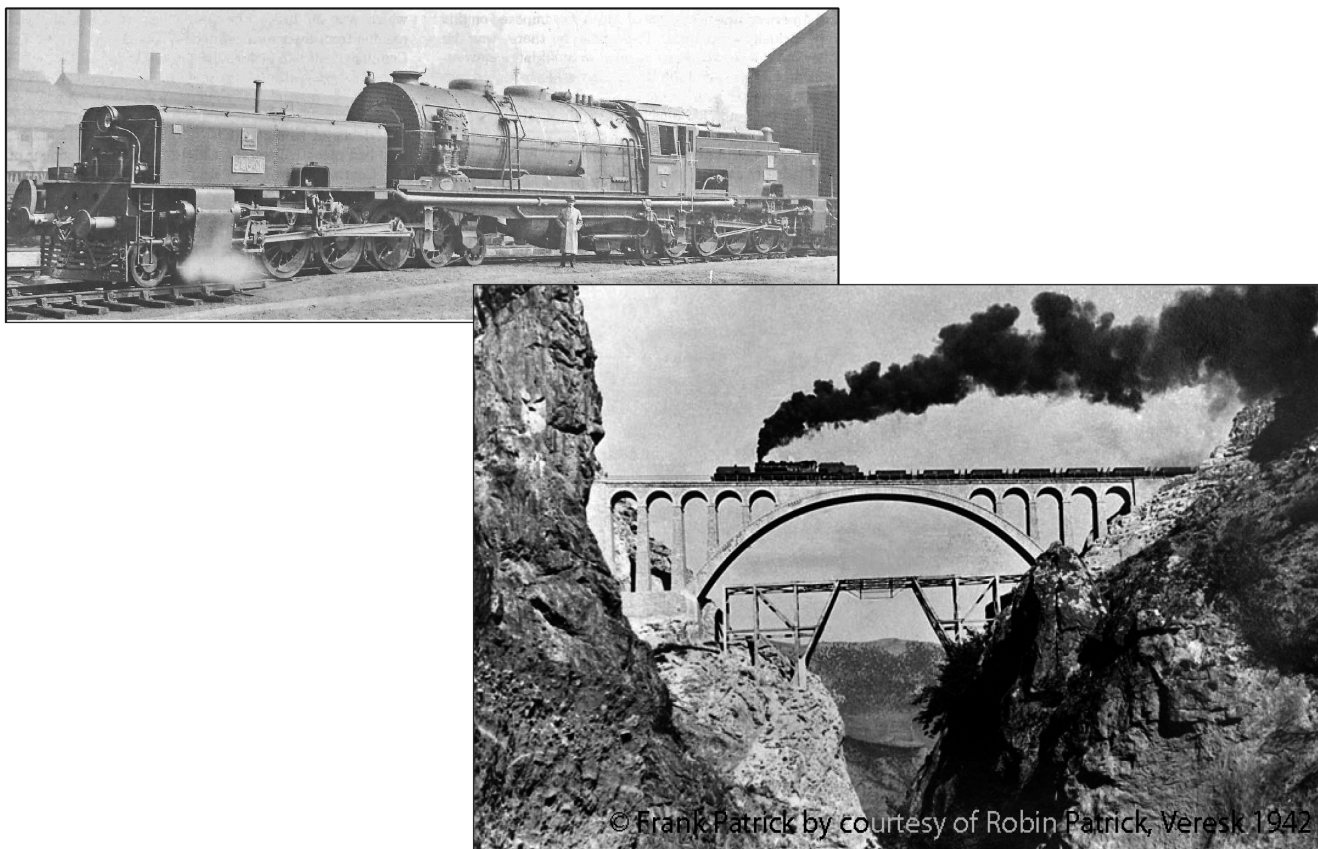


Fig. 10 - Il ponte di Veresk della ferrovia transiraniana, nel 1941 (foto F. PATRICK). Sul ponte, che si erge 105 m al di sopra del fondo-valle, sta transitando una delle quattro Garratt rodiggio 2-4-1+1-4-2 fornite alle Ferrovie Iraniane dalla Beyer Peacock di Manchester nel 1936 [2]. Il fumo nero denuncia che, come tutte le locomotive iraniane, la macchina è alimentata con nafta di scarto della raffinazione del petrolio.

tempo del previsto. Ciò sebbene le conoscenze topografiche e geologiche dei territori attraversati fossero del tutto inadeguate. Diverse tratti di linea, compresi alcuni tunnel, dovettero essere abbandonati ancor prima del completamento e sostituiti da nuovi tracciati, perché costruiti in terreni con geologia inadeguata.

Anche le imprese italiane dettero buona prova, che contribuì non poco agli storicamente buoni rapporti tra Iran e Italia. Malgrado l'imponenza delle opere e le difficoltà ambientali e logistiche, i lotti affidati agli Italiani furono completati in poco più di due anni. L'intera sezione nord, da Bandar Shah a Teheran, fu completata nel febbraio 1937, mentre l'intera linea fino a Bandar Shahpur fu inaugurata il 26 agosto 1938. Da rimanere senza parole...

Già prima del completamento della transiraniana lo scià aveva ordi-

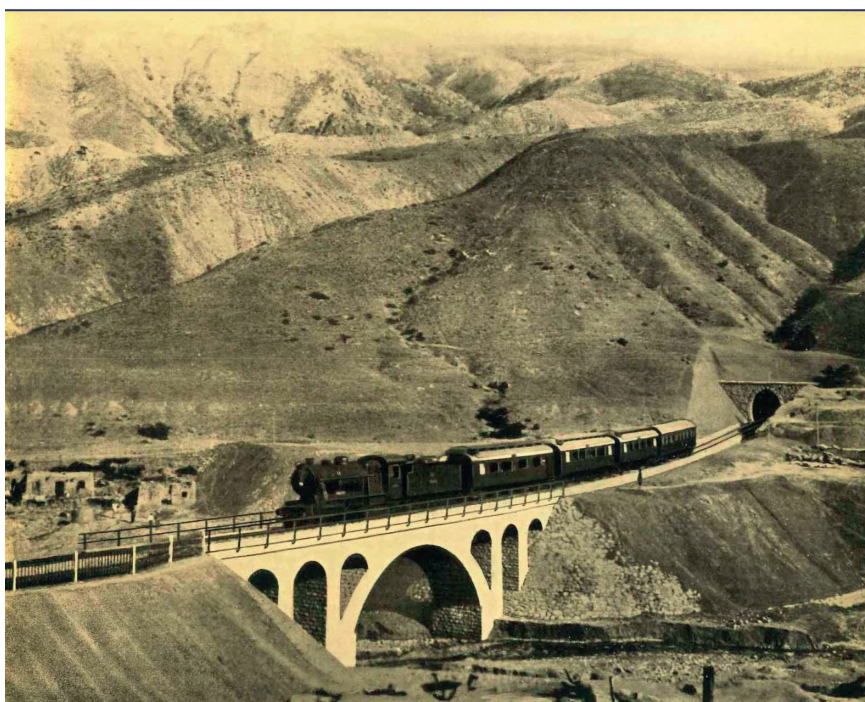


Fig. 11 - Il treno dello scià transita su un ponte del fiume Talar [1].

nato la costruzione di altre ferrovie irradiantesi da Teheran, verso nord-ovest, raggiungendo Zanzan nel 1940 e Mianeh nel 1943, e verso est, fino a Shahrud (1941).

Il programma "Aid to Russia"

La scoppio della seconda guerra mondiale fermò la maggior parte degli ulteriori sviluppi della rete ferroviaria, mentre la transiraniana assunse un'importanza strategica fondamentale. Fra l'agosto e il settembre 1941 i sovietici e gli inglesi invasero l'Iran, per il controllo dei campi di petrolio e di un corridoio per il supporto bellico dell'URSS da parte degli Alleati. Sebbene l'Iran si fosse dichiarato neutrale, gli Alleati consideravano lo scia Reza PAHLAVI I amico delle potenze dell'Asse, per cui lo deposero, sostituendolo con il suo giovane figlio Mohammad Reza PAHLAVI (familiare a quelli di una certa età anche per le cronache dei matrimoni con SORAYA e Farah DIBA). La ferrovia transiraniana divenne una delle vie principali del programma "Aid to Russia" (figg. 11 e 12).

Nel settembre 1941 l'esercizio della sezione sud, dal Golfo Persico fino a Teheran, fu assunto dagli inglesi, sostituiti all'inizio del 1943 dagli americani. Dal gennaio 1942 i sovietici si occuparono della sezione a nord di Teheran.

Prima del 1941 la media delle merci trasportate dalla ferrovia era di 200 t al giorno. Nel 1942, ancora senza grandi mezzi i British Royal Engineers (il Genio Ferroviario britannico) elevarono questo valore a 1530 t al giorno. Gli americani, che misero in campo uomini e mezzi con la consueta prodigalità, nel 1944 raggiunsero la media di 6489 t al giorno. Non sopportando il caldo diurno, facevano circolare i treni prevalentemente di notte.

Per aumentare la capacità della linea fu indispensabile realizzare decine di nuovi punti di incrocio; quelli originari distavano anche più di 100 km l'uno dall'altro. Molto importante fu anche la diramazione di 121 km, costruita dagli inglesi fra il 1942 e il 1943, fino al nuovo porto di Khorramshahr, sull'Arvand Rud (in

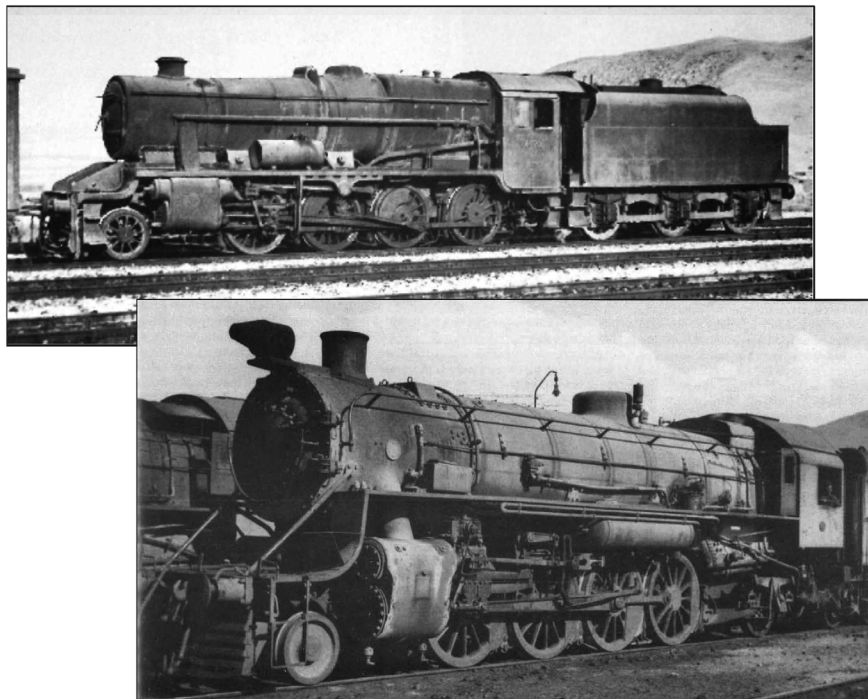


Fig. 12 - Locomotiva del War Department inglese tipo LMS (sopra) e locomotiva americana (sotto), portate in Iran dagli Alleati per il programma "Aid to Russia" e riprese lungo la sezione Sud della ferrovia transiraniana nel 1945.

farsi) / Shatt al-'Arab (in arabo), ovvero il fiume derivante dalla confluenza del Tigri e dell'Eufrate, divenuto tristemente famoso durante la guerra Iran-Iraq (1980-1988).

Una tale intensità di trasporti su una ferrovia attraverso montagne desertiche, con poca acqua di qualità pessima, era un impegno formidabile con la trazione a vapore.

Gli iraniani, a parte le quattro Garratt già citate, si erano dotati di buone macchine a quattro e cinque assi accoppiati, prevalentemente di costruzione tedesca, ma del tutto insufficienti per sostenere tutto quel traffico.

Gli inglesi portarono in Iran 142 locomotive del War Department del tipo LMS, rodiggio 1-4-0 (fig. 12). Man mano che arrivavano le locomotive inglesi, una parte delle migliori locomotive iraniane di costruzione tedesca venivano spostate nella sezione nord, sotto la gestione URSS.

Tuttavia dalle fonti anglosassoni non si capisce come i sovietici riuscissero a fare proseguire tutti quei treni sulla sezione nord, che era sì più corta e ricca d'acqua buona, ma ave-

va un profilo altimetrico molto più impegnativo della sezione gestita dagli angloamericani.

Gli americani portarono 91 locomotive a vapore rodiggio 1-4-1, ma soprattutto 57 diesel ALCo da 1000 hp, nate con rodiggio B'₀B'₀, ma dotate di carrelli a tre assi per l'uso bellico, per contenere il carico assiale, in considerazione dei binari leggeri che avrebbero incontrato sui teatri di guerra, com'era il caso dell'Iran (fig. 13). Le diesel, molto più adatte all'ambiente iraniano, diedero una svolta alla capacità di trasporto della ferrovia.

Complessivamente 3 milioni di tonnellate di rifornimenti vennero inviate in URSS attraverso il corridoio che utilizzava la ferrovia transiraniana.

L'esercizio della sezione sud ritornò in carico delle Ferrovie Iraniane (RAI) nel giugno 1945, mentre quella nord fu lasciata dai sovietici nel maggio 1946.

Lo sviluppo della rete

Passata la guerra ripresero i progetti intrapresi prima. La linea verso est,

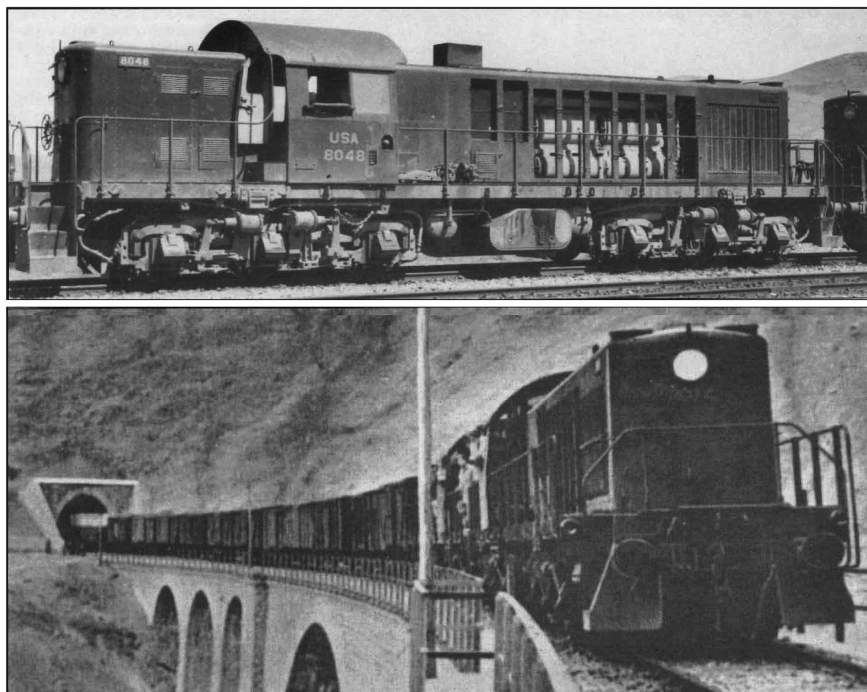


Fig. 13 - Locomotive diesel ALCo del programma "Aid for Russia" riprese lungo la sezione Sud della ferrovia transiraniana nel 1945.

da Shahrud fino alla città santa di Mashhad, viene completata nel 1957. Nel nord-ovest nel 1958 la ferrovia raggiunge Tabriz, dove si collega con le vecchie ferrovie costruite dai russi (la linea da Jolfa e la sua diramazione per Sharafkhaneh), che nello stesso anno vengono convertite allo scartamento ordinario. Perciò da quel momento il transito di carri dall'Unione Sovietica all'Iran ha comportato il cambio dei carrelli a Jolfa. Dopo il disfacimento dell'URSS, questo traffico, una volta abbastanza vivace, è cessato perché la ferrovia lungo il lato armeno e azero del confine con l'Iran è bloccata dalle tensioni fra le due repubbliche ex sovietiche.

Verso sud-est viene raggiunta Yazd nel 1970, con l'importante diramazione per Isfahan, e Kerman nel 1977 (fig. 14).

E finalmente arriva il primo collegamento internazionale della rete iraniana senza cambio di scartamento, con la rete ferroviaria europea, attra-

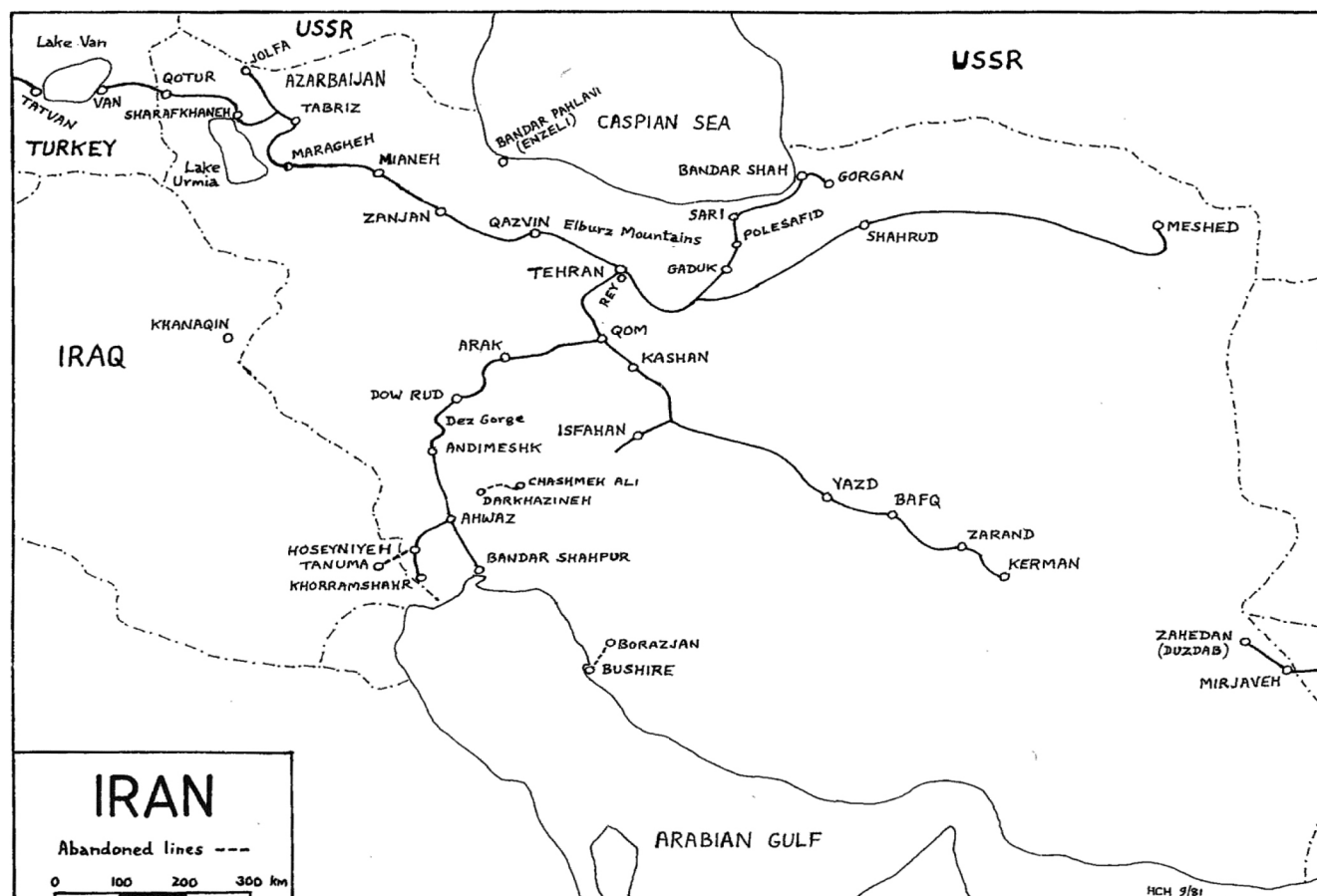


Fig. 14 - Sviluppo della rete fino alla rivoluzione islamica.

verso la Turchia. Nel 1971 viene aperta la linea che, attraverso le montagne, a partire da Sharafkhaneh raggiunge il confine della Turchia, a Bazargan, collegandosi con la linea che i turchi hanno costruito negli stessi anni a partire da Elâziğ. Viene istituita una relazione diretta settimanale con carrozze letti da Haydarpasha (la stazione di Istanbul dalla parte asiatica) a Teheran, che impiega tre giorni, con traghetto attraverso il lago di Van. Vennero addirittura svolti trasporti di derrate alimentari dall'Europa all'Iran con carri frigoriferi Interfrigo. Dal luglio 2015, a causa della situazione di crisi della regione, i servizi passeggeri fra Turchia e Iran sono stati sospesi.

Dopo la rivoluzione khomeinista del 1979, il primo grande progetto ferroviario è stata la linea Bafq-Bandar Abbas (626 km), iniziata nel 1982 e inaugurata nel 1993, che ha migliorato significativamente l'accesso al mare. Bafq viene poi collegata anche con Mashhad, con una linea di 800 km costruita fra il 1992 e il 2001, che insieme con la precedente costituisce un nuovo corridoio nord-sud, fino al Golfo Persico, nella parte centro-orientale del Paese (fig. 15).

Nel frattempo, si assiste alla prima elettrificazione ferroviaria in Iran. Nel 1985 la linea Tabriz-Jolfa passa alla trazione elettrica, con il sistema monofase a 25 kV 50 Hz. Que-

sta elettrificazione resterà per trent'anni un caso unico, salvo le ferrovie metropolitane di Teheran.

Nel 1996 è inaugurata una linea da Mashhad a Sarakhs, sul confine con il Turkmenistan. La nuova linea dalla parte turkmena si va a collegare con la storica ferrovia transcaspiana, stabilendo così una continuità ferroviaria, sia pure con cambio di scartamento, con le repubbliche ex-sovietiche dell'Asia centrale ("Via della Setta" ferroviaria).

Nel 2003 viene completato il raddoppio del binario della Teheran-Mashhad (926 km).

Verso sud-est la ferrovia raggiun-



Fig. 15 - Sviluppo della rete fino alla rivoluzione islamica.

se Bam alla fine del 2004. *(La remota Bam ci è abbastanza familiare, perché la sua cittadella, purtroppo distrutta da un catastrofico terremoto nel 2003, era stata utilizzata come set per rappresentare la "Fortezza Bastiani" del film Il deserto dei Tartari, nonché alcune scene de Il fiore delle Mille e una notte di Pier Paolo PASOLINI).*

I più recenti sviluppi hanno visto la realizzazione di due ulteriori collegamenti internazionali. Nel 2009 la ferrovia del sud-est ha raggiunto Zahedan, stabilendo finalmente il collegamento con la vecchia ferrovia che viene dal Pakistan. Nel 2013 è stato realizzato il collegamento fra la rete del Turkmenistan e la ferrovia da Teheran al Mar Caspio, attraverso il nuovo valico ferroviario di Incheh Boroun, nell'ambito di un nuovo corridoio nord-sud Kazakistan-Turkmenistan-Iran, che accorcia notevolmente il percorso rispetto a quello via Sarakhs.

Le principali opere in corso di realizzazione sono:

- l'elettificazione della linea a doppio binario Teheran-Mashad

(926 km), in corso dal 2014 ad opera di un consorzio cino-iraniano, con certificazione affidata a Italcertifer. Il contratto comprende la fornitura di 70 locomotive elettriche;

- la ferrovia (Teheran)-Rasht-Astara (167 km), per ristabilire il collegamento ferroviario con l'Azerbaïjan;
- la ferrovia ad alta velocità (250 km/h) Teheran-Qom-Esfahan (410 km), che sarà conforme agli standard europei TSI e dovrebbe entrare in funzione nel 2021, riducendo il tempo di viaggio da 7 h a 2 h;
- una ferrovia che penetra in Afghanistan, fino a Herat;
- la ferrovia Zahedan-Chabahar (circa 600 km), per stabilire un nuovo corridoio commerciale con l'India;
- le ferrovie ad alta velocità Teheran-Hamedan (circa 300 km) e Qom-Arak (circa 140 km), per le quali FSI opererà in qualità di General Contractor;

- un centro di prova e ricerca delle Ferrovie Iraniane, a cura di Italcertifer;
- l'elettificazione della linea da Teheran al Mar Caspio (ferrovia transiraniana), fino al nuovo valico di confine con il Turkmenistan di Incheh Boroun, con un contratto firmato con le Ferrovie Russe (RDZ), che comprende anche la fornitura di locomotive elettriche (fig. 16).

Il coinvolgimento delle aziende del gruppo FSI sopra citati discende da un accordo firmato dal ministro Graziano DELRIO e il suo corrispondente iraniano il 25 gennaio 2016, a margine della visita in Italia del Presidente ROUHANI (fig. 17).

Oltre ai suddetti coinvolgimenti, si citano le seguenti aziende italiane che stanno partecipando a progetti ferroviari in Iran (con scuse per eventuali omissioni):

- Astaldi: costruzione di ferrovie;
- Itinera (gruppo Gavi): costruzione di ferrovie;
- Isotta Fraschini Motori (Fincantieri) con Titagarh Firema Adler:

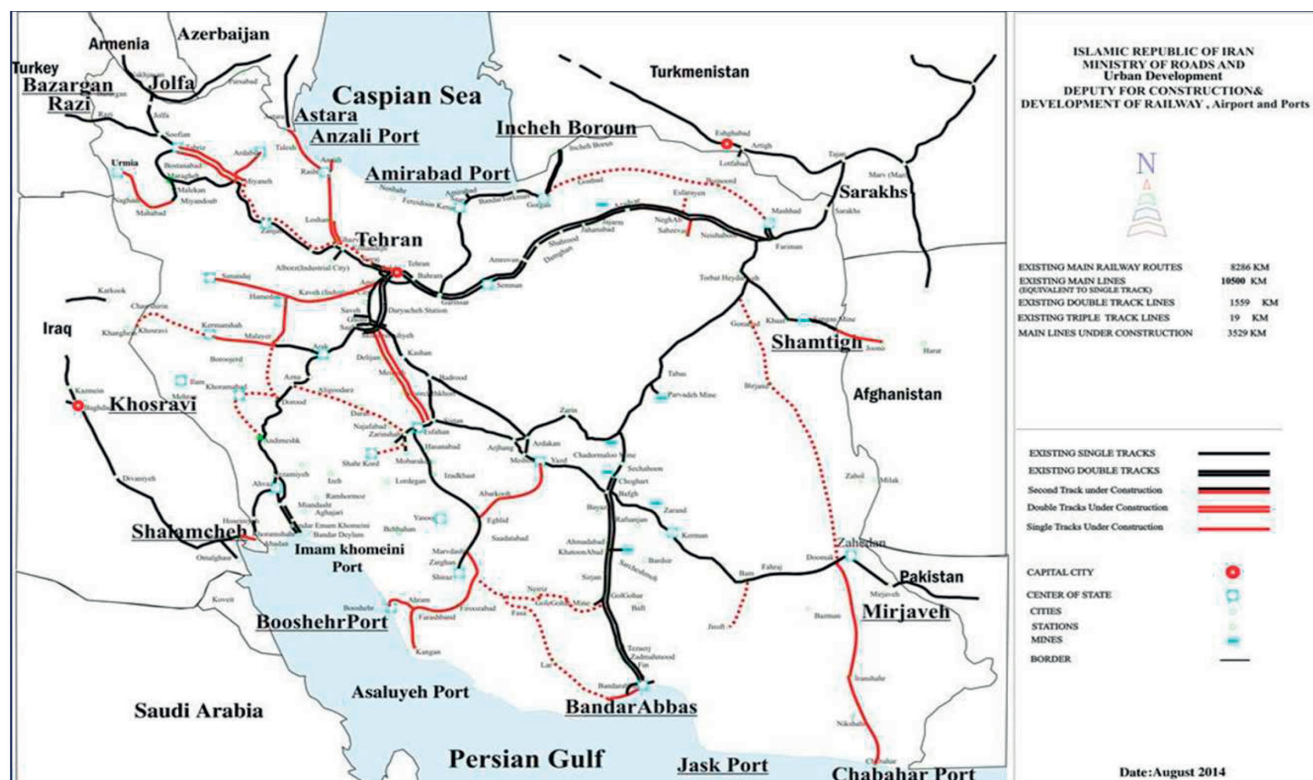


Fig. 16 - La rete nel 2005.



Fig. 17 - Il ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti Graziano DELRIO e il suo omologo iraniano Abbas AKHOUNDI firmano il Memorandum of Understanding per la cooperazione dell'Italia nel campo dei trasporti dell'Iran, il 25 gennaio 2016.

motori diesel per 70 locomotori Wagon Pars;

- Wegh Group: due impianti per la produzione di traverse e traversoni in c.a.p.; binario senza ballast (è in corso la posa di un tratto sperimentale di 1 km);

LE, presidente CIFI nonché amministratore delegato e direttore generale RFI, e da Jabbar Ali ZAKERI, di IARTE.

Il materiale di trazione

A partire dal 1956 le RAI ordinarono importanti quantità di locomotive

- Isolgomma: elastomeri per armamenti antivibranti per varie metropolitane.

Il 28 settembre 2016 è stato stipulato un accordo di collaborazione tra il nostro CIFI e l'omologa associazione iraniana IARTE (Iranian Association of Rail Transport Engineering), firmato da Maurizio GENTILE,

che portarono alla scomparsa abbastanza veloce della trazione a vapore. Come si vede dalle immagini, si tratta di classiche locomotive statunitensi, della General Motors Electro-Motive Division (EMD). Le prime furono macchine a quattro assi del tipo G12. Quella della foto di fig. 18, quando fotografata a Tabriz nel 2005, aveva quasi cinquant'anni.

Quelle che sono divenute le locomotive standard in Iran sono il tipo GT26-CW, a sei assi, con potenza di 2205 kW, fornite a partire dal 1971 (fig. 18).

Dopo la rivoluzione islamica del 1979 e la rottura dei rapporti con gli Stati Uniti, per i mezzi di trazione le Ferrovie Iraniane non si volsero verso i costruttori europei, né occidentali né del blocco sovietico (per esempio in quegli stessi anni le Ferrovie Siriane si dotavano di grosse quantità di locomotive diesel russe e cecoslovacche), ma dal 1984 ripresero imperterrite ad acquistare le buone vecchie GT26-CW del "Grande Satana", aggirando l'embargo USA attraverso lo

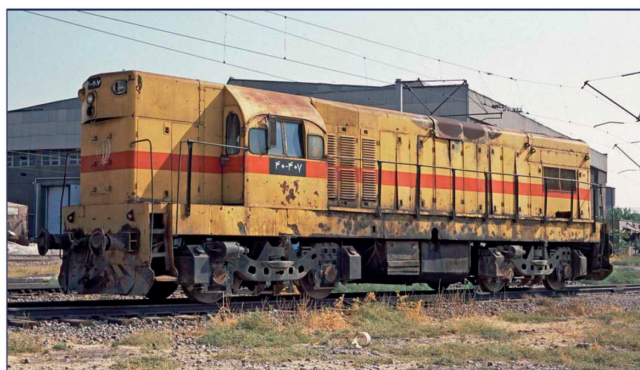


Fig. 18 - I locomotori diesel all'epoca dello scià. Dall'alto a sinistra, in senso orario: RAI 40.23 (EMD tipo G12, 1957) a Tabriz; RAI 40.407 (EMD tipo G8, 1959) a Tabriz; RAI 60.523 (EMD tipo GT26-CW, 1971) a Mashhad; RAI 60.898 (EMD tipo GT26-CW, 1976) nelle Officine centrali di Teheran (foto S. VIGANO, 2005).

stabilimento canadese della EMD e la coreana Hyundai, che costruiva su licenza EMD. Per le locomotive a quattro assi si rivolsero al costruttore jugoslavo Đuro ĐAKOVIĆ, che pure costruiva su licenza EMD (fig. 19).

Alla fine degli anni ottanta si chiuse la lunga stagione delle locomotive General Motors, ma non quella delle locomotive americane, giacché nella prima metà degli novanta venne la volta della General Electric, che fornì 62 macchine da 2400 kW. Anche in questo caso si sfruttò il fatto che l'unità produttiva delle locomotive non era negli USA, ma in Canada.

Nel 1985, per la prima elettrificazione delle ferrovie iraniane (rimasta unica per decenni) l'ASEA fornisce 8 locomotive equivalenti alle Rc4 delle Ferrovie Svedesi, salvo che per la corrente di alimentazione, che in Iran è 25 kV 50 Hz.

Per le locomotive diesel, già negli anni ottanta ci fu un tentativo di avvalersi dell'industria europea, costi-

tuito dalle 10 macchine fornite nel 1986 dalla rumena Electroputere, con motore americano ALCo. Questo primo tentativo fu sfortunato, visto che nel 2005 si trovavano tutte a Bafq accantonate, apparentemente da parecchi anni (fig. 20).

Nel nuovo millennio l'orientamento cambia radicalmente: l'Iran stipula contratti con i costruttori ferroviari dell'Europa occidentale che prevedono trasferimento di tecnologia e costruzione in parte in Iran. Si hanno così:

- le locomotive diesel tipo DE43CAC, ovvero macchine Alstom della famiglia "Prima" (già fornite pochi anni prima alle Ferrovie Siriane), 30 in versione passeggeri e 70 merci (costruite dal 2002);
- le automotrici diesel-idrauliche veloci Siemens Austria DH4-1 "Paradise", da 160 km/h, per i servizi veloci Teheran-Mashhad (20 unità, 2004-2005);

- le locomotive diesel tipo ER24PC, dette "IranRunner", della famiglia delle locomotive Siemens "Euro-runner", le prime 30 costruite in Germania dal 2010, le altre 120 costruite in Iran (a titolo di curiosità si nota che il frontale che caratterizza le "Vectron", ovvero le attuali locomotive standard di Siemens, è stato applicato per la prima volta alle "IranRunner");
- i complessi automotori, per un totale di 150 veicoli, che vennero ordinati nel 2004 alla Hyundai Rotem. Ne erano già stati forniti 68, non ancora pagati, allorché le sanzioni internazionali bloccarono tutto. A seguito della rimozione delle sanzioni, sono riprese le forniture (e i pagamenti!) (fig. 21).

Le metropolitane nelle città iraniane

Teheran ha una popolazione di 8,5 milioni di abitanti, circa 15 milioni considerando l'area metropoli-



Fig. 19 - Dall'alto a sinistra, in senso orario: RAI 60.840 (EMD tipo GT26-CW, 1974) e 60.945 (GMD tipo GT26-CW-2A, 1984) a Mashhad; RAI 40.165 (Đuro ĐAKOVIĆ tipo G22W, 1982); RAI 60.981 (Hyundai tipo GT26-CW, 1985) nelle Officine centrali di Teheran; RAI 2062 (GE tipo C307i, 1994) in linea fra Yazd e Bafq (foto S. VIGANÒ).



Fig. 20 - I primi mezzi di trazione di costruzione europea. Sopra: due delle otto locomotive che l'ASEA fornì nel 1985, per la prima elettrificazione in Iran (ferrovia Tabriz-Jolfa); sono macchine equivalenti alle Rc4 delle Ferrovie Svedesi, salvo che per la corrente di alimentazione, che in Iran è 25 kV 50 Hz (foto M. NIKLAS). Sotto: RAI 60.359, una delle dieci locomotive diesel fornite nel 1986 dalla rumena Electroputere (tipo LDE626 CL-2) con motore americano ALCo, accantonata a Bafq (foto S. VIGANÒ).



Fig. 21 - I mezzi di trazione più moderni. Dall'alto a sinistra, in senso orario. Locomotive diesel Alstom (2002) a Bafq (foto S. VIGANÒ); automotrici DH4-1 «Paradise» nei pressi di Qom (foto Jean-Marc FRYBOURG); complessi automotori in corso di fornitura da parte di Hyundai Rotem a partire dal 2004 (foto Railway Gazette International); locomotive diesel «IranRunner», costruite a partire dal 2010 (foto D. GUBLER).

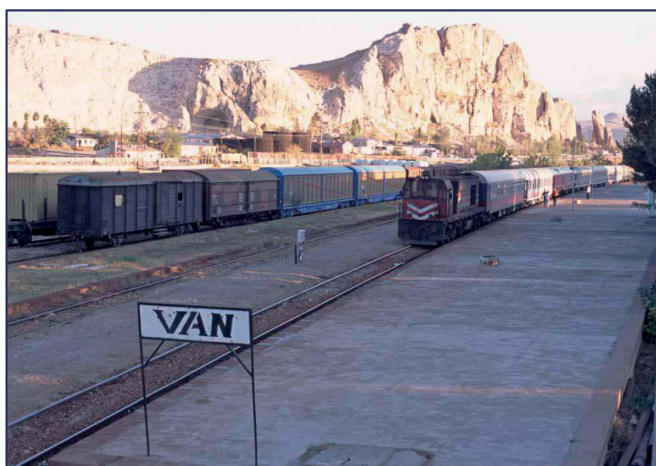
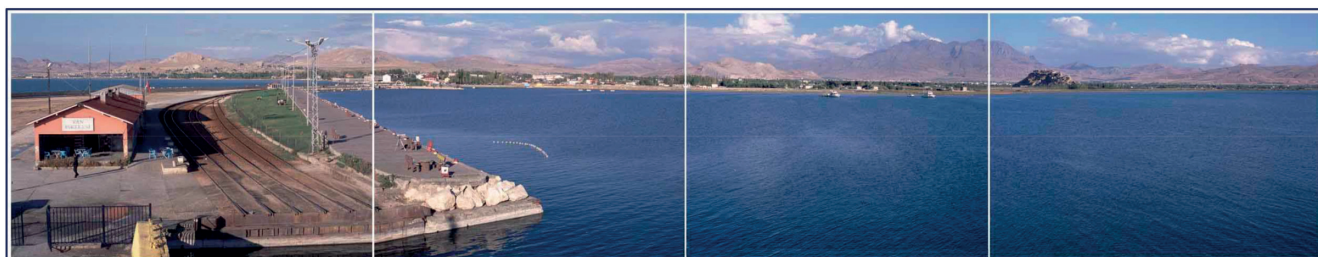


Fig. 22 - Van (Turchia), dove inizia la linea internazionale che porta in Iran. Sopra: Van Iskelesi, l'attracco del traghetto ferroviario sul lago di Van. Sotto: il treno settimanale Damasco-Teheran, con in coda una carrozza bagagliaio delle Ferrovie Siriane (foto S. VIGANÒ).

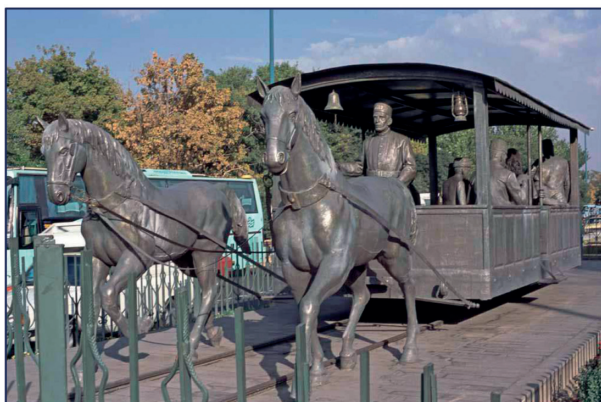


Fig. 23 - Tabriz, il capoluogo della regione azera, nel nord-ovest dell'Iran. Sopra: il treno da Damasco della foto di fig. 22 in sosta a Tabriz, con in testa la RAI 60.942 (GMD, 1984); personale viaggiante dello stesso treno; treno in partenza per Jolfa con locomotiva elettrica ASEA; monumento rievocativo del tram a cavalli (foto S. VIGANÒ).

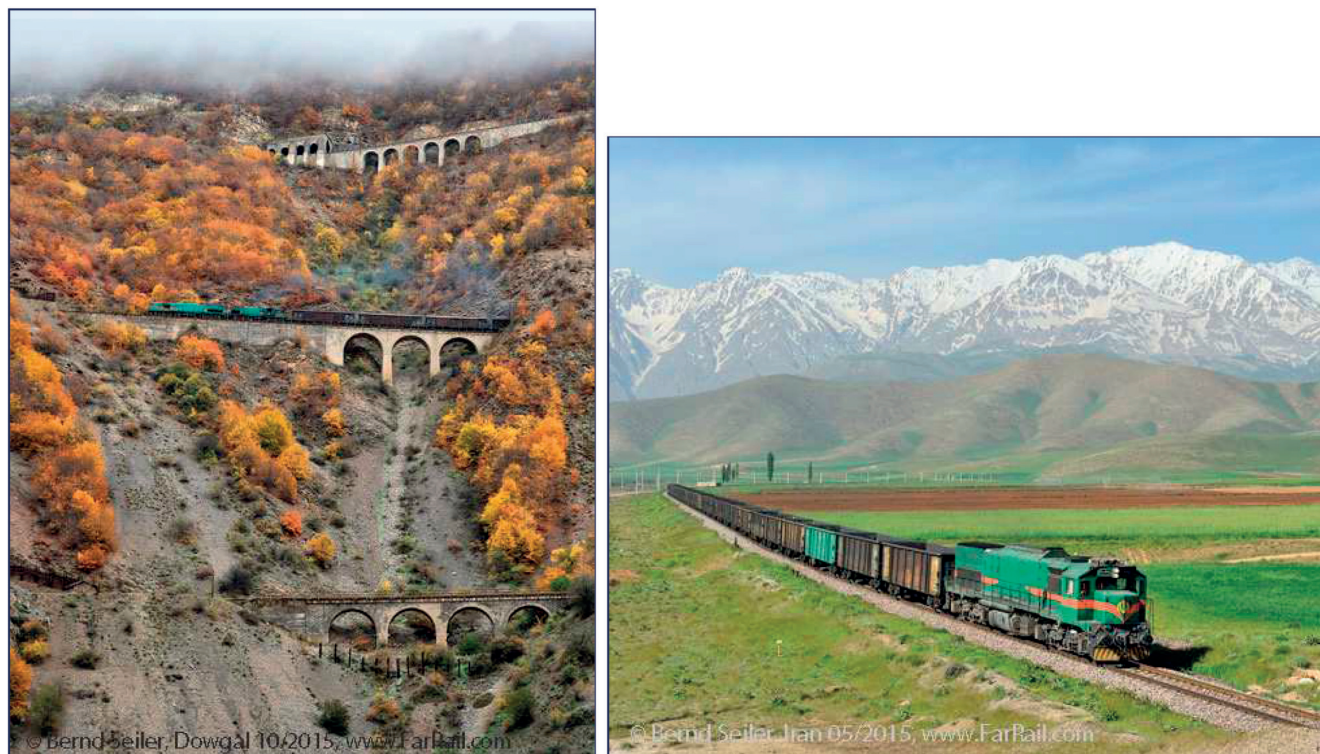


Fig. 24 - La ferrovia transiraniana a nord di Teheran. A sinistra: un merci in doppia trazione rimonta la serpentina a tre livelli di Dowgal, facente parte del lotto 9, costruito dalle imprese italiane. A destra: un merci con le montagne dell'Elburz innevate sullo sfondo (foto B. SEILER).



Fig. 25 - La ferrovia transiraniana a sud di Teheran. Dall'alto a sinistra, in senso orario: treno in partenza da Qom per Khorramshahr al traino della RAI 60.900 (EMD, 1976); lo stesso treno attacca le prime rampe dei monti Zagros; carrozze delle Ferrovie Siriane (CFS) ristrutturare e automotrice veloce DH4-1 «Paradise» presso lo stabilimento Wagon Pars, ad Arak; spazzaneve rotativo in stazione di Arak (foto S. VIGANÒ).



Fig. 26 - Verso est, fino a Mashhad. Dall'alto a sinistra, in senso orario: nella stazione di Mashhad è posta una targa commemorativa dell'inaugurazione della ferrovia di collegamento con il Turkmenistan, avvenuta il 13 maggio 1996, in farsi, turkmeno (scritto in cirillico) e inglese; RAI 40.131 (EMD, 1962) in stazione di Shahrud; treno al traino della RAI 60.532 (EMD, 1971) sulla linea a doppio binario fra Shahrud e Mashhad; treno al traino della RAI 60.933 (GMD, 1984) in arrivo a Mashhad (foto S. VIGANÒ).



Fig. 27 - Verso sud-est, fino a Bafq: locomotive GE e Alstom impegnate con treni merci fra Yazd e Bafq (foto S. VIGANÒ).

tana, e patisce una grave situazione di inquinamento. Teheran ha quattro linee di metropolitana vera e propria, inaugurate a partire dal 2000, per complessivi 135 km e 96 stazioni, e una ferrovia suburbana, elettrificata a 25 kV, aperta per tratte a partire dal 1999, della lunghezza di

43 km, contraddistinta come linea 5 (fig. 28).

Attualmente sono in costruzione le linee di metropolitana 6 e 7.

Tutte le metropolitane, compresa la ferrovia suburbana, utilizzano materiale rotabile di costruzione cinese.

Altre metropolitane si trovano nelle città di Shiraz, Mashhad e Tabriz, mentre a Esfahan e ad Ahvaz sono in costruzione.

Teheran aveva un'interessante rete filoviaria, con filobus Škoda 15Tr, che ha funzionato dal 1992 al 2013. Nel 2016 è stato riaperto un breve tratto.



Fig. 28 - Ferrovie metropolitane e suburbane di Teheran. Dall'alto a sinistra, in senso orario: pianta della rete metropolitana; linea 3 della metropolitana; linea filoviaria 1, con filobus Škoda 15Tr (si notino i due bifilari, uno per le corse che fanno tutte le fermate e l'altro per le corse dirette - (foto S. VIGANÒ); ferrovia suburbana «Tehran-Karaj-Mehrshahr Express Line» (linea 5).

BIBLIOGRAFIA

- [1] Giuseppe ANGIOLINI, *Contributo italiano alla costruzione della ferrovia transiraniana (Anni 1933 – 1936)*, relazione tenuta il 9 aprile 1959 al Rotary Club di Reggio Emilia.
- [2] R.L. BILLS, D. PATRICK, *Beyer, Peacock - Locomotive Builders to the World*, Venture Publications, 1998.
- [3] Hugh HUGHES, *Middle East Railways*, The Continental Railway Circle, Harrow, Middlesex, 1981.
- [4] R. TOURRET, *Allied Military Locomotives of the Second World War*, Tourret Publishing, Abingdon, Oxon, 1995.