



## VITA DEL CIFI

### Sudafrica

I treni nella terra che fu del popolo dei pigmei  
San o Boscimani

Dott. Ing. Renzo EMILI



Fig. 1 - La salita del *Blue Train* sui costoni rocciosi della Grande Scarpata continentale sudafricana.



Fig. 2 - Il *Blue Train* lanciato nella caratteristica savana africana che, insieme a vaste zone erbose (*Veld*) e ad altre semidesertiche, costituiscono le tre caratteristiche geomorfologiche dell'altopiano Sudafricano.

#### The Blue Train

Il racconto dello straordinario viaggio sociale 2015 nel Sudafrica, organizzato dal CIFI, non può che iniziare con alcune immagini dei paesaggi attraversati dal mitico "Blue Train". Panorami che subito trasmettono la fascinazione di questo Paese che attraverso i tempi ha costantemente richiamato le attenzioni di avventurieri di ogni tipo, determinato la contesa tra le nazioni europee interessate al controllo delle rotte di navigazione verso le Indie Orientali e allo sfruttamento delle sue grandi risorse minerarie (specialmente oro e diamanti).

Questi sono stati tutti motivi generatori di diverse guerre, che hanno coinvolto anche le popolazioni nere autoctone del continente come Zulu, Matabele, Xhosa e dato luogo a fenomeni etnico-economici come *l'apartheid*, praticata fino al 1993 dalle etnie bianche nei confronti di quelle nere, cui seguì nel 1994 l'avvento alla presidenza del Sudafrica del Premio Nobel per la Pace Nelson MANDELA, dopo una prigione durata 27 anni.

Il "Blue Train", considerato il treno più lussuoso del mondo, non è per tutti, giacché per un'economica cabi-

na "De Luxe Double", al cambio corrente di 13,38 Rand per un Euro, erano richiesti circa 1.272,79 Euro a persona (salvo che non si volesse esagerare con una cabina "Luxury Single" per la quale erano richiesti 2.157,69 Euro).

La nostra delegazione ha potuto stupirsi degli allestimenti interni di questo treno avendo ottenuto il permesso per visitarlo all'alba del 28 aprile, proprio prima della sua partenza da Città del Capo (figg. 4, 5, 6, 7).

Da Città del Capo il treno si avvia verso Johannesburg e Pretoria percorrendo la pianura situata ai piedi della grande scarpata meridionale del continente africano, dove poi si arrampica (figg. 1 e 2) per raggiungere i *Veld* dell'altopiano, attraversando tutto il Sudafrica lungo un suggestivo percorso di 1.590 km, per 27 ore di viaggio.

Una diramazione della ferrovia verso nord permette alcune corse speciali fino alle Cascate Vittoria sul fiume Zambesi (fig. 3).



Fig. 3 - Il *Blue Train* attraversa il ponte sul fiume Zambesi dirigendosi alle cascate Vittoria.

#### Il Sudafrica antica terra dei Boscimani

Il Sudafrica è l'antica terra del popolo di pigmei San o Boscimani (fig. 8), indigeni di abitudini primitive che qui vivevano di raccolta e di caccia.

È di questi giorni il sorprendente ritrovamento nella grotta di "Rising Star", a soli 50 km da Johannesburg, dei resti di ominidi alti circa 150 cm la cui specie è stata denominata "Homo Naledi". La datazione di questi ritrovamenti non è ancora stata precisata, ma a chi scrive sembra verosimile che questi ominidi fossero i primordiali



## VITA DEL CIFI



Fig. 4 - Stazione ferroviaria di Città del Capo. Ingresso alla sala di attesa del *Blue Train*.



Fig. 5 - Vista di uno scompartimento del *Blu Train*.

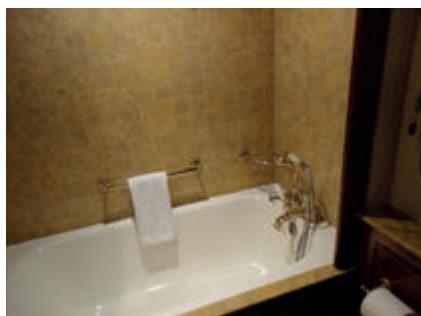


Fig. 6 - Bagno annesso allo scompartimento.



Fig. 7 - Il Bar del *Blu Train*.

abitanti del Sudafrica, ai quali, nelle ere successive, quasi per eredità naturale, si è sostituito il popolo dei Boscimani che alcuni secoli fa popolava l'intero Sudafrica.

Con l'arrivo dei colonizzatori europei i Boscimani furono sospinti verso le zone più aride del deserto del Kalahari dove tuttavia mostravano una straordinaria abilità di adattamento essendo in grado, in un ambiente così estremo, di sostenersi in vita con la raccolta di frutti e radici delle piante del deserto, con la caccia praticata con piccoli archi in grado di scagliare frecce cosparse di un potente veleno, ottenuto dalla frantumazione di alcune larve e contro il quale sembra non esistere a tutt'oggi alcun antidoto; nonché, in situazioni estreme, riuscendo perfino a suggerire l'acqua dalla sabbia con l'aiuto di sottili cannucce applicate nei punti solo da loro riconosciuti.

Continuamente perseguitati e anche sterminati per il loro stile di vita non consono alla modernità, alcuni discendenti sono ancora presenti nel deserto del Kalahari tra il Sudafrica, la Namibia e Botswana.

Wilbur SMITH, scrittore di moltissimi libri sull'Africa, nel suo romanzo "la Spiaggia infuocata" così coglieva lo spirito del popolo San e dei due Boscimani, XIA e O'WA, protagonisti del racconto: "Trentacinque anni prima XIA aveva sposato la sorella maggiore di O'WA. Da giovane, XIA aveva trovato lo scheletro di un uomo bianco morto di sete accanto a un pozzo secco ai margini del Kalahari. Il corpo del vecchio cacciatore di elefanti giaceva accanto allo scheletro del cavallo e del grosso fucile capace di stendere quei pachidermi. XIA non aveva toccato il fucile, perché sapeva sia dalle leggende sia da amare esperienze che quello strano bastone magico imprigionava il tuono; ma raccolgendo il coraggio, si era messo a frugare nelle bisacce del cacciatore, rosicchiata dalle iene, e aveva scoperto te-



Fig. 8 - Nel deserto del Kalahari i Boscimani eseguono, a beneficio dei turisti, dimostrazioni di sopravvivenza accendendo il fuoco con mezzi primitivi, utilizzando la sterpaglia dissecata.

sori tali che i boscimani neppure si sognavano.

Per prima cosa, una borsa di cuoio contenente tabacco, una provvista per un mese. XIA se n'era infilato felice un pizzico sotto il labbro superiore, e aveva continuato a esaminare il resto. In fretta aveva scartato un libro e un rotolo di cartone contenente dei pallini di pesante metallo grigio, cose brutte e completamente inutili. Poi trovò una bella fiaschetta di metallo gialla legata a una cinghia di cuoio. La fiaschetta era piena di una polvere grigia senza alcuna utilità, che sparse per terra, ma la fiasca in sé era così lucida e splendente che sapeva che nessuna donna avrebbe potuto resistere. E XIA che non era né un grande cacciatore né un grande danzatore o cantante, da tempo corteggiava la sorella di O'WA, il cui riso pareva acqua ruscellante: non aveva neppure osato tirare nella sua direzione la freccia piumata con il rituale arco d'amore, ma con quella fiaschetta luccicante in mano non poteva più dubitarne: infine sarebbe stata sua.

Poi XIA trovò il coltello e seppe che con quello si sarebbe assicurato il rispetto degli altri uomini della tribù, che agognava quasi quanto la leggiadra sorella di O'WA.

Erano circa trent'anni che O'WA non vedeva né XIA né sua sorella. Erano partiti per le solitarie e aride distese orientali, esiliati dal clan per l'odio e l'invidia che il coltello aveva suscitato presso gli altri uomini della tribù..."

Commovente la poesia attribuita



## VITA DEL CIF

a questo popolo: *"Il giorno che moriremo una lieve brezza cancellerà le nostre impronte sulla sabbia. Quando calerà il vento chi dirà nell'eternità che una volta camminammo qui, all'alba del tempo?"*.

### Il Gautrain a 160 km/h collega Johannesburg con Pretoria

Partiti il 25 aprile dall'Italia, il 26 atterriamo a Johannesburg. Giusto il tempo delle formalità doganali e subito siamo trasportati con teutonica fermezza dal nostro capo comitiva Ing. MORISI alle officine di manutenzione del modernissimo treno "Gautrain" dove, nonostante la giornata festiva, ci aspettano i tecnici della Bombardier, fornitrice dei treni e affidataria per 20 anni della loro manutenzione.

Presso queste modernissime officine i tecnici ci hanno illustrato con dovizia di particolari le caratteristiche di questo sistema ferroviario che collega la Capitale amministrativa Pretoria con Johannesburg (principale città industriale del Paese) e che comprende una diramazione verso l'aeroporto internazionale di Johannesburg "OR Tambo" (figg. 9, 10, 11 e 12) e i quartieri della zona est della Provincia di Gauteng (da cui l'appellativo di "Gautrain", attribuito allo stesso treno).

La ferrovia è stata costruita per mitigare il congestionato traffico sul corridoio stradale Pretoria-Johannesburg e per collegare l'aeroporto internazionale di Johannesburg con il centro di questa città, aggirando gli intassissimi collegamenti autostradali.

Considerate alcune clamorose situazioni cantieristiche del nostro Paese, è interessante dare cognizione di alcuni particolari sui lavori e costi di costruzione di questo sistema ferroviario.

I lavori di costruzione iniziarono il 28 settembre del 2006.

Il collegamento con l'aeroporto (19,8 km, di cui 5,3 km in galleria) fu aperto al pubblico il giorno 8 giugno 2010, dopo meno di quattro anni dall'inizio dei lavori e giusto in tempo per l'inizio dei campionati mondiali



Fig. 9 - Il sistema Gautrain.

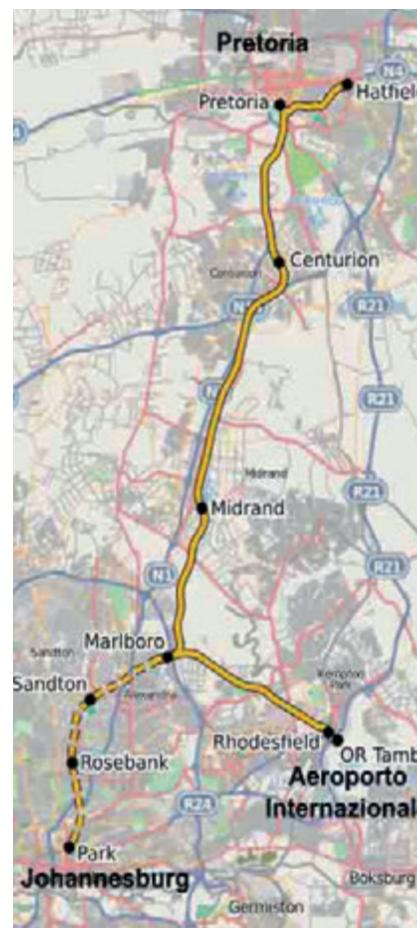


Fig. 10 - Mappa del percorso del Gautrain (in tratteggio la tratta in galleria).



Fig. 11 - Officina manutenzione rotabili.

di calcio del 2010. L'attivazione della tratta Rosebank-Hatfield (fig. 10) avvenne il 2 agosto del 2011, dunque una durata di appena cinque anni.

La tratta in galleria tra Rosebank e Johannesburg Park Station (fig. 10) fu aperta con il ritardo di circa 7 mesi, esattamente nel mese di giugno 2012, a motivo di infiltrazioni d'acqua nella galleria tra Rosebank e Park Station superiori a quelle previste.

Complessivamente, il tempo richiesto per eseguire i lavori di 80 km di linea (di cui 15,8 km in galleria) è risultato di appena cinque anni e mezzo.

Dalle notizie di agenzia cui si è potuto risalire per mezzo d'internet,



## VITA DEL CIFI



Fig. 12 - Vista di una tratta della linea in rilevato e viadotto. In lontananza i sobborghi industriali di Johannesburg e i pinnacoli di una moschea.

risulterebbe che nel 2006 il costo complessivo in sede di approvazione del progetto era preventivato pari a R25.2 *billion* (la moneta Sudafricana è denominata Rand).

Dal report del GMA (*Gautrain Management Agency*), Organo indipendente che sostanzialmente controllava i lavori e la relativa contabilità, il costo risultante nel 2011 per la costruzione dell'infrastruttura di via, delle officine e l'acquisto dei treni, risultava pari a R26.23 *billion* (al cambio dell'epoca circa 3,78 miliardi di dollari USA). Infatti, un importante incremento dei costi fu anche dovuto alle difficoltà incontrate per le infiltrazioni d'acqua di cui si è fatto cenno, nell'ultimo tratto della galleria sotto Johannesburg.

Invero ai costi di cui sopra occorrerebbe aggiungere la somma di circa 4.5 *billion* di Rand necessari per le spese di quelle che si potrebbero definire funzioni di "Alta sorveglianza dei Lavori" svolte dalla stessa GMA.

La ferrovia in questione ha uno scartamento pari a 1.435 mm ed è quindi dissimile dallo standard Sudafricano che prevede generalmente uno scartamento di 1.067 mm. L'elettrificazione è a 25 kV AC.

Queste citate caratteristiche consentono ai treni di raggiungere velocità fino a 160 km/h permettendo di coprire il percorso Pretoria-Johannesburg in circa 42 minuti.

Il deposito officina attualmente ospita 24 treni Bombardier Electrostar del tipo ampiamente collaudato nel sud-est dell'Inghilterra, ciascuno composto da quattro carrozze, per una capacità complessiva per treno di 450 passeggeri.

L'organizzazione della costruzione ed esercizio del sistema è basata su un PPP (Partenariato Pubblico Privato) che riunisce le competenze di costruzione, manutenzione ed esercizio; tutte affidate al Consorzio "Bombela", al quale partecipa anche la francese RATP ai fini delle competenze inerenti l'esercizio.

È pure interessante il fatto che le analisi economiche basate sui contratti di vendita delle proprietà, situate entro il raggio di 2 km dalle stazioni del sistema ferroviario in questione, hanno registrato un aumento dei prezzi superiore al tasso di inflazione nella provincia di Gauteng, con un valore aggiuntivo delle stesse proprietà risultato tra il 3,8% e il 6,0%, mentre per quelle comprese tra i 2 e 3 km l'incremento è stato tra il 4% e 5%. Circostanza, quest'ultima, che conferma la tendenza già constatata in altre nuove realizzazioni d'impianti su rotaia, come ad esempio avvenuto a Dallas, negli Stati Uniti, in occasione della costruzione di un sistema pubblico su ferro nell'area vasta di quella città (sistema ivi denominato *Light Rail Transit*).

Appropriata anche la livrea del

treno "Gautrain", realizzata con disegni geometrici color oro, scelta per via del percorso che attraversa la *Golden Reef Valley*, tra Johannesburg e Pretoria. Infatti questi sono i luoghi dell'epopea della ricerca dell'oro avvenuta in Sudafrica, dove i fenomeni geologici hanno sedimentato strati auriferi ad altissima concentrazione del prezioso metallo.

Terminata la visita, il nostro bus ci accompagna alla stazione di "Midrand" (fig. 10) dove possiamo sperimentare l'efficienza del sistema aspettando il treno (un transito ogni 12 minuti) che ci porterà alla stazione di "Sandton" da dove, infine, potremo raggiungere il nostro anelato albergo "Da Vinci Hotel".

### Johannesburg

Johannesburg, compresi i suoi numerosi sobborghi che la circondano, conta circa 8 milioni di abitanti ed è oggi una delle più grandi città dell'Africa subsahariana. La città, posta su un sistema collinoso situato tra i 1.700 e 1.800 metri di altezza, sorse dal nulla nel semideserto, polveroso altopiano centrale sudafricano, come conseguenza di una delle più grandi "corse all'oro" mai avvenute nella storia dell'umanità, cominciata nel 1886.

In pochi mesi migliaia di cercatori d'oro e avventurieri, provenienti finanche dalla California e dall'Australia, costruirono un'immensa tendopoli intorno alle miniere sorte nell'area metropolitana dell'odierna Johannesburg (fig. 15).

Infatti, proprio tra questo sistema di colline, conosciuto come *Witwatersrand* (spartiacque tra i fiumi Orange e Limpopo), nel 1886 avvenne la scoperta di gigantesche stratificazioni di minerale aurifero, che sembrerebbero costituire il 40% delle riserve mondiali d'oro. Tuttavia, essendo molti giacimenti del minerale localizzati a notevoli profondità, fino a 4.000 m, il loro sfruttamento è molto costoso rispetto a quelli concorrenti esistenti in Russia e Australia. In proposito, si pensi che a tali profondità per produrre un'oncia d'oro



## VITA DEL CIFI



Fig. 13 - La stazione ferroviaria "Park Station" di Johannesburg.



Fig. 14 - Il gran numero di treni in sosta e manovra sul piazzale ferroviario dà conto del grande sviluppo dei trasporti ferroviari in Sudafrica.



Fig. 15 - Il "Gold Mine Museum" situato in pieno centro nella 5, Main Street, nei sotterranei della Standard Bank. La torre dell'ascensore di una delle prime miniere di oro.

(28,35 grammi) sarebbero necessarie circa 3 tonnellate di minerale grezzo, 5.000 litri di acqua, e 600 kWh di elettricità.

Le ricchezze minerarie del Sudafrica non si limitano soltanto all'oro ma riguardano anche diamanti, platino, cromo, vanadio, manganese, uranio, ferro e carbone (figg. 19 e 20).

Nel Sudafrica sono stati trovati i due diamanti più grandi oggi esistenti nel mondo il "Golden Jubilee" (545,67 Carati, corrispondente a cir-

ca 109 gr, appartenente ai reali di Thailandia) e il "Cullinan I" detto anche "Stella d'Africa" (530,20 carati, corrispondente a circa 106 gr, che fa parte dei gioielli della corona britannica).

Come già osservato, la lotta per il possesso di tutte queste ricchezze ha scatenato guerre, fenomeni migratori e persecuzioni razziali, i cui segni e contraddizioni sono ancora ben visibili nel Paese e in particolare a Johannesburg. In questa città si registra uno dei più alti tassi di criminalità urbana del mondo e, come abbiamo potuto constatare di persona, l'abbandono rovinoso degli edifici situati nel centro storico (fig. 17), molti dei quali furono dismessi dalla classe imprenditoriale bianca che migrò verso l'Europa, l'America e l'Australia dopo l'avvento al potere dell'etnia nera.

Il flusso migratorio proveniente dagli altri paesi africani (valutato oggi in circa 5 milioni di persone) ha provocato l'espansione d'immense *bidonville*, l'esasperato dislivello tra grande ricchezza e povertà estrema, l'isolamento delle classi più agitate all'interno di grandi complessi residenziali provvisti di servizi di security o anche lussuosi *compound* delimitati e protetti da alti muraglioni di cemento armato coronati da fili elettrificati (fig. 18).

Nel corso del viaggio abbiamo pure più volte registrato le lamentazioni da parte delle nostre guide circa la depauperazione e lo scadimento dell'eccellente livello di cultura tecnico scientifica che il Paese aveva raggiunto (per esempio nel campo medico), a motivo del sopra accennato esodo del personale specializzato di etnia bianca verso l'Europa, l'America e l'Australia.

Nella brevissima permanenza in questa città troviamo il tempo per una visita al Museo dell'Apartheid situato nel quartiere periferico di Soweto e nel quale è concentrata la maggior parte della popolazione di colore. In questo luogo si può prendere piena coscienza dell'aberrante realtà determinata da questa dottrina e delle distorsioni sociali di cui ancora oggi, a distanza di decenni, si vedono i segni e le conseguenze (fig. 21).

### Cape Town

Il 27 aprile lasciamo Johannesburg diretti a Cape Town.

Nel viaggio si sorvola l'intero alto-piano situato tra i 1.753 m della stessa Johannesburg e i 1.086 m della Table Mountain.



Fig. 16 - Destano curiosità le fermate autobus. Più simili a vere stazioni, rese inaccessibili da grandi vetrate. L'interno è provvisto di ogni comfort e dispositivi di assistenza per i passeggeri. Gli autobus si fermano esattamente in corrispondenza di porte automatiche sincronizzate con quelle degli stessi autobus.



## VITA DEL CIFI

Sorprendentemente, questo panorama arido e apparentemente desertico, così desueto all'osservatore europeo abituato all'elevata antropizzazione dei nostri territori, non è per niente monotono. Al contrario, esercita un'attrazione quasi ipnotica suscitando continue curiosità sul significato o l'utilità di appena visibili tracciati stradali o minuscoli cenni d'insediamento umano, che ogni tanto compaiono e subito scompaiono nell'immensità sottostante in cui sembrerebbe privo di senso ogni tentativo di vita umana.

Altrettanto interessante è l'osservazione del panorama, che muta repentinamente nella fase di discesa verso Città del Capo. Infatti, dall'aereo si può scorgere l'oceano Atlantico e l'improvvisa piega della costa africana che stabilisce la direzione delle rotte navali verso il subcontinente indiano. Si può osservare Città del Capo racchiusa tra lo stesso oceano e l'incipiente scarpata dell'altopiano africano che si eleva al disopra della stretta vallata in cui è sorta e prosperata la città.

Questa vista fornisce immediatamente la comprensione del perché Città del Capo ha rivestito tanta importanza strategica e geopolitica nei secoli trascorsi (figg. 22, 23). Qui, infatti, è presente abbondanza di acqua dolce proveniente dalle sorgenti della scarpata, a loro volta alimentate dall'aria umida oceanica che incessantemente si solleva sulla sommità della scarpata stessa. Queste



Fig. 17 - Down Town di Johannesburg. Interi edifici sono sigillati per evitarne l'occupazione o completamente vandalizzati.

sorgenti alimentano ruscelli che scendendo nella vallata la rendono adatta alla coltivazione di ogni tipo di ortaggio, oltre che di estesi vigneti, dalle cui uve sono prodotte diverse varietà dei pregiatissimi vini Sudafricani.

Qui, grazie anche alla presenza di un agevole approdo naturale assicurato da una baia (*Table Bay*), nei secoli trascorsi si rendeva dunque possibile rifornire le navi, dirette verso le Indie Orientali, di acqua dolce e vegetali freschi, necessari anche per prevenire la malattia dello scorbuto che all'epoca affliggeva gli equipaggi delle navi durante i lunghissimi viaggi transoceanici.

Per sfruttare queste opportunità molti contadini olandesi, incoraggiati dalla Compagnia Olandese delle Indie Orientali, colonizzarono la vallata, fondando nel 1652 un primo insediamento da cui nascerà poi l'attuale Città del Capo.



Fig. 18 - L'elevatissimo tasso di criminalità di Johannesburg è testimoniato dalle protezioni con fili elettrici ad alta tensione disposte sui muri di recinzione delle residenze più lussuose.

In seguito questi coloni si diffusero nel resto del territorio dell'attuale Sudafrica, dando origine a una popolazione africana di etnia bianca denominata "Boeri" (dall'olandese *boer*, cioè: contadino), o più genericamente "Afrikaner", per via del particolare linguaggio utilizzato da questa popolazione (un mix di parole in maggioranza olandesi, ma anche tedesche, inglesi, portoghesi e bantù).

Per tutto quanto si è accennato, il luogo simbolo di Città del Capo è la *Table Mountain* (la Montagna Piatta) che domina e caratterizza il panorama della città e che, di fatto, ha costituito il motore vitale della sua nasci-



Fig. 19 - 1886. Il sistema di trasporto, realizzato con il legname reperibile sul posto, per il lavaggio del materiale diamantifero macinato da sottoporre a successiva vagliatura.



Fig. 20 - 1886. Vagliatura a mano del minerale diamantifero.



## VITA DEL CIFI



Fig. 21 - Commissione statale giudicatrice circa la razza di appartenenza delle persone per i casi controversi (razza bianca, di colore o nera). La classificazione era apposta sulla carta d'identità e fissava il livello dei diritti civili attribuiti alla persona.

Foto Museo dell'apartheid di Johannesburg.

ta e sviluppo (figg. 22 e 23). Per questo, visitare Cape Town significa per prima cosa arrampicarsi su questa incredibile montagna, la cui sommità è piatta come una tavola, seguendo i percorsi rigorosamente prestabiliti, per non rischiare di precipitare nella sottostante città e per non trovarsi con i piedi sopra qualche velenosissima specie di serpente africano.

Tuttavia, per godere della magnificenza di tutte le vedute panoramiche offerte dalla montagna, sono necessarie condizioni meteorologiche molto buone che non sempre si verificano. Tanto che in pieno inverno,

chi minuti.

In alternativa, potrebbero essere intrapresi percorsi più o meno alpinistici, eventualità da noi immediatamente scartata, non soltanto in ragione del poco tempo disponibile.

Perciò, considerato il bellissimo tempo meteorologico che ci accoglie, decidiamo di salire subito sulla montagna per non rischiare di perdere la benigna occasione.

Nelle condizioni da noi fortunatamente incontrate, la bellezza degli scorsi di panorama africano, offerti dalla montagna, non può lasciare indifferenti (figg. 23, 24).



Fig. 22 - Vista aerea di Cape Town e della sovrastante Table Mountain, a destra Robben Island dove è situata la prigione in cui è stato detenuto per 18 dei suoi 27 anni di prigione Nelson MANDELA.

qui nel mese di agosto, sembrerebbe non raro ritrovarsi avvolti da qualche improvviso turbine di neve.

Occorre anche mettere in conto che, nel caso di condizioni metereologiche avverse, per ragioni di sicurezza, potrebbe essere decretata l'interruzione del servizio dell'ardita teleferica che consente l'ascesa e discesa dalla montagna in po-

Oltre che la città, la baia di approdo e le sue piccole isole (tra cui Robben Island in cui è situata la prigione dove Nelson MANDELA fu detenuto negli ultimi 18 anni di prigione), si possono intravedere le immense spiagge sabbiose che si estendono a nord-ovest verso la Namibia e le grandi scogliere che verso est presagiscono il Capo di Buona Speranza e successivamente il tempestoso scontro tra l'Oceano Atlantico e l'Oceano Indiano molto più caldo (ufficialmente stabilito in corrispondenza di Capo Agulhas). Tra queste bellezze naturali abbiamo compiuto le nostre esplorazioni, girovagando nell'entroterra ai piedi del profilo blu della scarpata continentale e lungo la bellissima costa oceanica, da "Saldahna Bay", situata sulle spiagge di Nord-Ovest, a proseguire verso il Capo di Buona Speranza e più oltre, fino a raggiungere la bellissima laguna di Kysna. Segue la spettacolare riserva naturale di "Featherbed Nature Reserve", letteralmente "letto di piume", nome che i marinai attribuirono alla laguna di Kysna per la sensazione di riposo e piacevolezza originata dalle sue placide acque a contrasto dei perenni movimenti e rumori provocati dalla sempre presente e potente onda oceanica (figg. da 25 a 28). È interessante ricordare che proprio su questa costa, in un punto non molto distante da Knysna (all'altezza della foce del fiume Chalumna), nel 1938 fu pescato per la prima volta il famoso pesce



Fig. 23 - Il panorama di Cape Town visto dalla sommità della Table Mountain.



## VITA DEL CIFI



Fig. 24 - Cape Town, vista dalla cabina della teleferica di Table Mountain.



Fig. 26 - L'imboccatura della baia di Kynsna ostacolata dalla potente onda provocata dallo scontro dell'Oceano Indiano con l'Atlantico vista dalla sommità della "Featherbed Nature Reserve".



Fig. 27 - Il simpaticissimo incontro con una scolarese della Namibia durante la navigazione su Kynsna Bay, mentre esegue in coro bellissime canzoni del suo Paese.



Fig. 25 - Visita in battello alle foche di Hout Bay.

“Celacanto” ritenuto un vero e proprio “fossile vivente”, giacché la sua apparizione risalirebbe a ben 390 milioni di anni fa.

### Il Museo dei Trasporti Outeniqua

In questo interessantissimo museo situato in vicinanza di George, è raccolta la storia della ferrovia sudafricana-

na, che vanta una delle più estese reti del mondo con i suoi 24.787 km, posizionandosi al tredicesimo posto secondo i dati 2007 della *Union Internationale des Chemin de Fer*.

Qui naturalmente sono raccolti gli esemplari del materiale rotabile che segnarono l'epopea della trazione ferroviaria, fin dall'inizio della costruzione della rete sudafricana, da-



Fig. 28 - Esemplare della comunità di pinguini di Simon's Town.

tabile al 1860, in coincidenza con l'inaugurazione di una prima linea di appena 3 km nei sobborghi di Durban (la cui necessità era di sostituire il precedente sistema di trasporto di minerali per mezzo di buoi).

Tuttavia, è opinione diffusa che la prima vera e propria linea ferroviaria a entrare in funzione sia stata, nel 1890, la tratta denominata *Rand Tram*



## VITA DEL CIF



Fig. 29 - La possente locomotiva a vapore "Garrant" classe GL" del 1929 che costituiva l'ossatura del sistema ferroviario sudafricano. Pesava 211 tonnellate con un'autonomia di 800 km grazie alle scorte d'acqua consentite dal serbatoio posizionato sulla testata. Nonostante la lunghezza di 28 m aveva una grande capacità d'inscrizione in curva grazie alla particolare soluzione "Garrant" che prevedeva la suddivisione del carrello in due sezioni pivotanti, disposte alle due estremità anteriori e posteriori della locomotiva. Lo scartamento era quello denominato "Cap Gauge", avente la misura di 1.067 mm.

che collegava Johannesburg con le miniere di carbone di Boksburg.

Per collegare le fertili pianure costiere e i relativi porti navali con i siti minerari situati nell'altopiano interno, i percorsi ferroviari erano parcochio tortuosi, dovendo superare la scarpata continentale. Questo motivo portò all'adozione di uno scartamento ridotto, denominato "Cap Gauge", avente la misura di 1.067 mm (equivalente a 2 piedi e 6 pollici). Per gli stessi motivi era usato anche uno scartamento ridottissimo da 610 mm (figg. 29 e 30). Infatti, com'è noto, lo scartamento ridotto, pur essendo limitante riguardo alle velocità consentite, permette di affrontare curve di raggio inferiore rispetto allo scartamento standard.

Osservando i binari e la piccola dimensione dello scartamento si sarebbe indotti a pensare che i treni sudafricani che li percorrono siano molto leggeri e di dimensioni illipuziane. Su questo punto siamo immediatamente smentiti dalla colossale locomotiva a vapore Garrant classe

GL (fig. 29) che troneggia imponente sul piazzale antistante al museo. Su questi binari, infatti, i treni possono raggiungere carichi per asse fino a 30 t/asse.

Nel 1900, dopo la seconda guerra anglo-boera e la sconfitta dei boeri, le diverse linee ferroviarie del paese furono progressivamente poste sotto il controllo della britannica "Imperial Military Railway".

Nel 1916, con la costituzione dell'Unione del Sudafrica come parte dell'Impero Britannico, fu istituita la "South African Railways & Harbours", che riunì tutte le ferrovie sudafricane e gli scali portuali in un unico sistema statale.

Quando nel 1961 L'Unione del Sudafrica cessò di far parte dell'Impero Britannico e divenne la "Repubblica del Sudafrica", iniziò un processo di ulteriori trasformazioni, che approdò nel 1990 alla nascita di una società denominata "Transnet SOC ltd" con la forma di "Pubblic Company", avente come azionista di maggioranza il "Department of Pubblic Enterprises" del governo sudafricano.

Le competenze attribuite a questa società riguardano un ambito di materie ritenute strategiche dallo Stato sudafricano, come l'esercizio del trasporto ferroviario delle merci, l'attività portuale, il sistema delle *pipeline* per il trasporto di gas e petrolio, nonché le attività d'ingegneria inerenti al sistema ferroviario. Per queste finalità la società fu ripartita in diverse divisioni fra le quali la "Transnet Freight Rail", della quale siamo stati ospiti per una visita al terminale di arrivo del minerale ferroso situato a Saldanha Bay.

### Saldanha Bay: visita al Terminal Ferroviario di "Transnet Freight Rail"

Il mattino del 30 aprile dopo un bellissimo percorso stradale di 140 km lungo la costa a nord-ovest di Città del Capo siamo accolti da Gilbert NORTIER, direttore del Terminal.

Questo è il terminal di arrivo del-



Fig. 30 - La capacità d'inscrizione in curva della locomotiva "Garrant" classe NGG 16 del 1939 su binario a scartamento 610 mm.



## VITA DEL CIFI

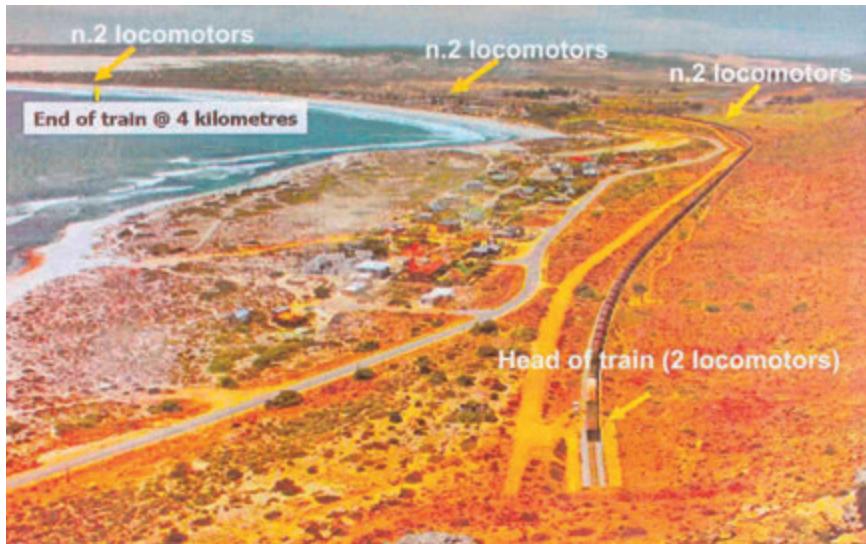


Fig. 31 - La foto, contenuta nella documentazione fornita da "Transnet Freight Rail", dà contezza dell'incredibile lunghezza di questi treni (4 km), suscitando l'interesse sulle tecniche sviluppate per il loro esercizio e manutenzione.



Fig. 32 - Il Terminale di arrivo e il porto di caricamento di Saldanha Bay.



Fig. 33 - Vista delle unità di trazione del treno situate in posizione intermedia.



Fig. 34 - L'attraversamento del "Olifants River Bridge" lungo 1.035 m.



Fig. 35 - La miniera di Sishen a 1.295m. s.l.m, distante 861 Km dal terminale di arrivo a Saldanha Bay.

la linea ferroviaria Sishen-Saldanha Bay (fig. 32). Questa linea è ritenuta la seconda tra le più lunghe ferrovie pesanti del mondo e fu aperta all'esercizio nel 1976.

Qui è scaricato il minerale di ferro estratto dalle miniere localizzate a 1.295 m di altezza, all'interno dell'altopiano semidesertico del paese (fig. 35) dopo aver compiuto un percorso di 861 km.

A Saldanha Bay questo minerale è in parte trattato localmente da un'acciaieria e in parte imbarcato su navi per essere esportato verso i mercati dell'est. Per questa necessità nella baia è situato anche un porto ad acque profonde (17,5 m) gestito dalla competente divisione di Transnet ltd.

Quello che stupisce di questo sistema è la capacità di gestione di un traffico di treni molto speciali.

Questi treni, infatti, hanno la lunghezza di 4 km, che costituisce un record mondiale (figg. da 31 a 34 e fig. 36).

Per la movimentazione dei loro 342 vagoni, in funzione del carico trasportato, sono necessari fino a 8 locomotori elettrici del nuovo tipo Classe 15E da 5MW, tra loro collegati via radio: funzionanti alla tensione monofase di 50.000 Vca (prima della consegna di questi locomotori elettrici per il traino di uno stesso treno erano necessari almeno 10 locomotori diesel).

L'energia è fornita da 7 sottostazioni elettriche, ciascuna equipaggiata con due trasformatori per una potenza installata di 40 MVA. Ciascuna sottostazione è in grado di alimentare fino a 180 km di linea, potendosi così provvedere all'eventualità di ava-



## VITA DEL CIFI

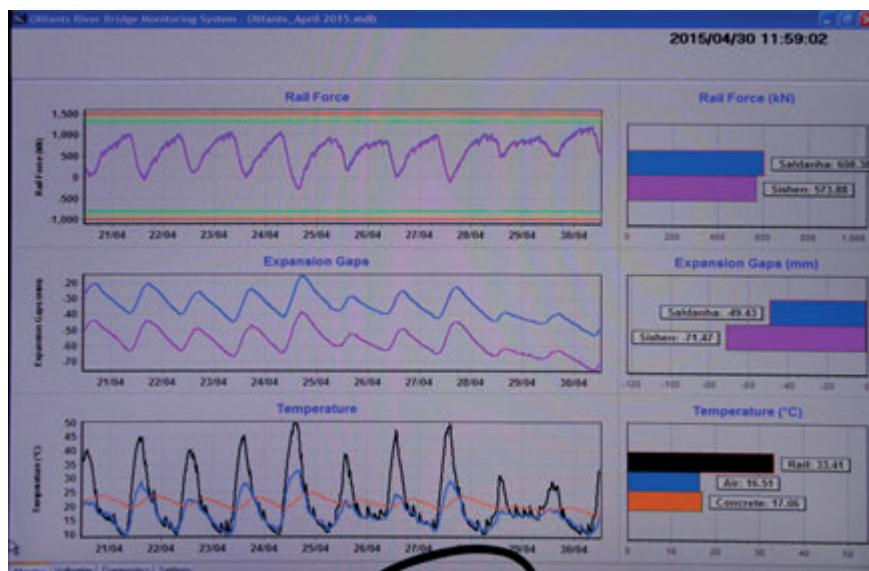


Fig. 36 - Schermata monitor controllo "Olifants River Bridge".

ria di alcune sottostazioni. Per i casi di emergenza estrema è previsto l'impiego di locomotive diesel già presenti nel parco e che spesso sono implementate nei treni in promiscuità con quelle elettriche.

Con un carico per asse ammesso di 30 t/asse, ogni treno è in grado di trasportare un carico lordo di 41.000 tonnellate, alla velocità media di 38 km/h (la velocità massima è di 80 km/h).

La linea, essendo a binario unico, prevede sezioni d'incrocio (*crossing loops*) situate ogni 40 km.

In relazione ai programmi di aumento della capacità di trasporto del minerale dagli attuali 92,8 milioni di tonnellate/anno a 108,2 milioni/anno è previsto un upgrading dei trasformatori per portare la potenza delle singole sottostazioni da 40 MVA a 60 MVA).

Molto interessante è l'osservazione dell'organizzazione della supervisione e manutenzione del sistema.

Da quanto c'è stato detto nel corso della presentazione, alla conduzione di ciascuno di questi treni sono addette due sole persone, un conducente e un assistente, in permanente contatto radio con la sala di supervisione dell'intera linea.

Infatti, l'esercizio della linea stes-

sa è supportato da una complessa sala di supervisione computerizzata, suddivisa in diverse postazioni specializzate nel controllo dei vari elementi tecnici del sistema, primo fra tutti il sistema di segnalamento, basato su una logica di interblocchi elettronici collegati con il CTC situato a Saldanha a mezzo di microonde su fibre.

Sono implementati nel sistema i seguenti sottosistemi "Wayside Monitoring":

- VIS (*Vehicle Identification System*), per l'individuazione del tipo di treno e relativa composizione;
- HBD (*Hot Box Detector*), per individuare la singola ruota di un treno su cui si manifesta un eventuale surriscaldamento;
- DED (*Dragging Equipment Detector*), per rilevare la presenza di oggetti inappropriati trascinati dal treno e situati ad una predeterminata altezza rispetto al binario;
- WIMS (*Wheel Impact Monitoring System*), costituito da una varietà di sistemi di terra in grado di monitorare per via acustica e vibrionale le sollecitazioni anomale indotte sui binari per guasti o usura di assili, cuscinetti e ruote;
- UBRD (*Ultrasonic Broken Rail Detector System*), sistema a ultrasuoni in grado di rilevare le rotture del binario.
- WILMA (*Wayside Intelligent Long Stress Management System*), sistema per la raccolta dei dati di



Fig. 37 - Parco di Knysna per la cura e il recupero degli elefanti. Foto di gruppo con elefante consenziente.



## VITA DEL CIFI



Fig. 38 - Porto di Cape Town.



Fig. 39 - Capo di Buona Speranza.

stress ferroviario sviluppato da Transnet Freight Rail specificatamente per questa ferrovia e che impiega estensimetri per rilevare le forze agenti lungo le rotaie in relazione alla loro temperatura, in modo da prevenire situazioni di instabilità ferroviaria. Questo sistema opera nei punti più sensibili della ferrovia stessa e in particolare in corrispondenza del ponte "Olifants River Bridge" avente lunghezza di 1.035 m (fig. 34). In fig. 36 è mostrata la schermata del monitor di controllo del ponte in cui sono visibili le costanti registrazioni della temperatura del binario, dell'aria circostante e della struttura del ponte, nonché l'entità dei gap in corrispondenza dei giunti di dilatazione del binario disposti alle due estremità del ponte e, infine, la tensione meccanica presente nelle rotaie.

Inoltre, lo stesso sistema WILMA si avvale dell'insieme dei dati di esercizio inerenti le percorrenze, oltre che dei dati forniti dai sottosistemi sopra citati, per costituire un efficace strumento di manutenzione predittiva per la definizione dei programmi manutentivi sia del binario, sia del materiale rotabile.

Il 3 maggio (figg. 37, 38 e 39) termina questo breve ma intensissimo viaggio tra i treni sudafricani. Alcuni di noi proseguiranno per un safari nel famosissimo parco Kruger.

### Note Bibliografiche

Le figg. 1, 2, 3, 8, 9, 10, 19, 20, 22, 30, 31, 32 33, 34, 35, senza apparenti vincoli di utilizzo sono state tratte dall'autore dalle seguenti fonti.

- [1] Wilbur SMITH, "La Spiaggia Infuocata".
- [2] Miro DE CET e Alan KENT, "Enciclopedia delle locomotive".
- [3] South Africa Airways, "Sawubona", April 2015.

[4] Depliant, "The Blue Train. A window to the soul of South Africa".

[5] Transnet Freight Rail, Depliant, "Italian Delegation Visit to IOL-30 April 2015".

[6] Outeniqua Transport Museum, RANSPORT MUSEUM.

[7] <http://www.wikipedia>.

Le foto di gruppo delle figg. 37, 38 e 39 sono state fornite da Angelo SPINA.