

Notizie dall'estero *News from foreign countries*

Massimiliano BRUNER

TRASPORTI SU ROTAIA RAILWAY TRANSPORTATION

Svizzera: collegamenti internazionali più numerosi e rapidi

La domanda nel traffico regionale e a lunga percorrenza si sta fortunatamente riprendendo. L'esigenza di tornare a viaggiare aumenta gradualmente. Al momento, l'occupazione è ancora al di sotto dei livelli del 2019, le FFS sono tuttavia convinte che in futuro sarà sempre più importante viaggiare nel rispetto del clima ed evitando le code. Per questo motivo l'offerta nazionale e internazionale si amplia in alcuni punti. Al centro dell'attenzione continua ad esserci la stabilità dell'esercizio ferroviario.

- Territorio nazionale: più collegamenti diretti.

A livello nazionale ci sarà un miglioramento dell'offerta per i viaggiatori del tempo libero e i pendolari.

L'IC 5 Ginevra aeroporto-Zurigo HB-San Gallo sarà prolungato con cadenza oraria fino a Rorschach, eccetto un collegamento da lunedì a venerdì, per cui occorre cambiare a San Gallo.

Sulla tratta dell'IC 3 Basilea-Zurigo HB-Coira sarà migliorata in particolare l'offerta per gli amanti degli sport invernali: nel periodo tra Natale e Pasqua, la domenica tra le 14.00 e le 20.00 circolerà un IC con cadenza semioraria da Coira a Zurigo.

Grazie alla collaborazione tra le FFS e la SOB, con la linea IR35 «Aare Linth» si offre un nuovo collegamento diretto da Berna a Coira via Burgdorf-Zurigo-Ziegelbrücke, che

consente ai viaggiatori del tempo libero e ai pendolari di evitare cambi, ad esempio tra Olten e Coira o tra Zurigo Altstetten e Wädenswil.

Nella nuova stazione cantonale di Altdorf i treni IC 2 fermeranno ogni due ore, garantendo nuovi collegamenti rapidi e diretti da Altdorf verso il Ticino e verso Zurigo, e a partire dal 2023 verso Basilea.

- Europa: un nuovo treno notturno per raggiungere Amsterdam.

Anche i viaggi verso l'Europa nel rispetto del clima saranno più comodi e in parte più rapidi.

Dal 12 dicembre 2021 le FFS opereranno giornalmente, in collaborazione con le ÖBB, un collegamento con il Nightjet con carrozze letti e cuccette da Zurigo per Amsterdam via Basilea FFS e Colonia. Il treno partirà da Zurigo alle 21.59 e da Basilea alle 23.13 con arrivo ad Amsterdam alle 09.01. Nella direzione opposta lascerà Amsterdam alle 20.30 con arrivo a Basilea FFS alle 06.20 e a Zurigo alle 08.05.

Se le autorizzazioni d'esercizio saranno pronte per tempo, per tre dei sei collegamenti EC si ridurrà di mezz'ora il tempo di viaggio dei treni EC tra Zurigo e Monaco, dalle attuali 4 ore a 3 ore e mezza. Dalla primavera 2022 tutti i collegamenti EC tra Zurigo e Monaco di Baviera impiegheranno circa 3 ore e 30 minuti.

Sulla tratta Basilea FFS-Berna-Briga-Milano Centrale circolerà ogni giorno un EC.

- Traffico regionale: nuovi collegamenti notturni e mattutini nella Svizzera tedesca, più capacità sulla tratta del Sempione e poten-

ziamento del traffico regionale in Ticino.

Anche a livello regionale l'offerta viene rafforzata. Ecco una sintesi dei punti principali.

Nuovi treni notturni nella rete celere regionale tra Lucerna e Sursee: tre treni per direzione viaggeranno nelle notti tra venerdì e sabato e tra sabato e domenica tra le 01.30 e le 04.30.

Espresso notturno Zurigo-Zugo-Lucerna: gli attuali collegamenti notturni saranno integrati nel fine settimana con un collegamento per direzione, alle 00.35 da Zurigo e alle 03.35 da Lucerna.

Un ulteriore collegamento mattutino RE Aarau-Lenzburg-Zurigo HB (partenza da Aarau alle 05.54): a grande richiesta, questo nuovo collegamento garantirà ottime coincidenze da Zurigo HB il mattino presto. Circolerà inoltre un treno supplementare alle 22.30 da Berna per Olten con fermata a Burgdorf, Herzogenbuchsee e Langenthal.

Svizzera occidentale: sulla linea del Sempione (IR 90 Losanna-Briga) verranno impiegati ulteriori treni bi-piano per garantire più posti a sedere. Inoltre, dal 7 agosto 2022 per i viaggiatori del tempo libero sarà offerto un collegamento diretto da Aigle verso la Vallée de Joux.

Ticino: in Ticino ci saranno novità anche per quanto riguarda il traffico regionale TILO. La linea TILO RE80 (Locarno Lugano Chiasso Milano) potrà contare su un'ulteriore coincidenza serale da Milano in direzione del Ticino. Inoltre, vi sarà un collegamento supplementare tra Bellinzona-Giubiasco e Milano Centrale al mattino: il collegamento TILO S10 partirà in anticipo per permettere la coincidenza a Lugano. Sulla linea TILO S10 (Biasca-Bellinzona-Lugano-Chiasso-Como) dal lunedì al venerdì, esclusi i festivi, è previsto un nuovo collegamento nell'orario di punta serale in partenza da Lugano in direzione sud. Altra novità, riguardante la linea TILO S90 (Giubiasco-Lugano-Mendrisio), è il prolungamento di alcuni collegamenti nelle fasce orarie di punta da/verso Bellinzo-

na, che permetteranno un collegamento diretto da/per la Valle del Vedeggio. Importante notare che in Ticino dal 16.6.2022 al 28.8.2022 entrerà in vigore un «orario dei cantieri estivi», un orario ridotto dovuto a cantieri sulle principali tratte regionali.

- Minori ripercussioni sui viaggiatori malgrado i lavori di costruzione.

Le FFS dispongono di una delle reti ferroviarie più trafficate al mondo. Sicurezza, stabilità e puntualità dell'esercizio ferroviario hanno una notevole importanza. Per garantire ai viaggiatori sicurezza e puntualità anche in futuro e un'offerta migliore, le FFS provvedono regolarmente alla manutenzione e all'ampliamento della propria infrastruttura. I lavori di costruzione rappresentano sempre un'interferenza nell'esercizio ferroviario in corso. Per far in modo che vengano eseguiti in modo efficiente e ridurre la durata delle limitazioni, le FFS cercano di raggrupparli laddove possibile.

Può dunque capitare che, a causa dei lavori, l'offerta sia temporaneamente limitata. Tutte le modifiche e i piani sostitutivi sono comunicati in anticipo e indicati negli orari elettronici (*Comunicato Stampa FFS*, 22 novembre 2021).

Switzerland: more numerous and faster international connections

The demand in regional and long-distance traffic is fortunately recovering. The need to return to travel gradually increases. Now, employment is still below the levels of 2019, however SBB is convinced that in the future it will be increasingly important to travel with respect for the climate and avoiding queues. For this reason, the national and international offer is expanding in some points. The stability of railway operations continues to be at the center of attention.

- *National territory: more direct connections.*

At the national level, there will be

an improvement in the offer for leisure travelers and commuters.

The IC 5 Geneva airport-Zurich HB-St. Gallen will be extended hourly to Rorschach, except for one connection from Monday to Friday, which requires a change in St. Gallen.

On the IC 3 Basel-Zurich HB-Chur section, the offer for winter sports enthusiasts will be improved in particular: in the period between Christmas and Easter, on Sundays between 14.00 and 20.00 a CI will circulate every six months from Chur to Zurich.

Thanks to the collaboration between SBB and the SOB, a new direct connection from Bern to Chur via Burgdorf-Zurich-Ziegelbrücke is offered with the line IR35 "Aare Linth", which allows leisure travelers and commuters to avoid changes, for example between Zurich Altstetten and Wädenswil.

In the new cantonal station of Altdorf, IC 2 trains will stop every two hours, guaranteeing new fast and direct connections from Altdorf to Ticino and to Zurich, and starting from 2023 to Basel.

- *Europe: a new night train to reach Amsterdam.*

Even journeys to Europe in respect of the climate will be more comfortable and in part faster.

From 12 December 2021, SBB will operate a connection with the Nightjet with sleeper and couchette carriages from Zurich to Amsterdam via Basel SBB and Cologne daily in cooperation with the ÖBB. The train will leave Zurich at 9.59pm and Basel at 11.13pm and arrive in Amsterdam at 09.01am. In the opposite direction it will leave Amsterdam at 20.30 arriving in Basel SBB at 06.20 and in Zurich at 08.05.

If the operating authorizations are ready in time, the travel time of EC trains between Zurich and Munich will be reduced by half an hour for three of the six EC connections, from the current 4 hours to 3.5 hours. From spring 2022, all EC connections between Zurich and Munich will take around 3 hours and 30 minutes.

On the Basel SBB-Berne-Brig-Milan Central section, an EC will circulate every day.

- *Regional traffic: new night and morning connections in German-speaking Switzerland, more capacity on the Simplon route and expansion of regional traffic in Ticino.*

Even at the regional level, the offer is strengthened. Here is a summary of the main points. New night trains in the regional express network between Lucerne and Sursee: three trains in each direction will travel in the nights between Friday and Saturday and between Saturday and Sunday between 01.30 and 04.30.

Night express Zurich-Zug-Lucerne: The current night connections will be integrated over the weekend with one connection per direction, at 00.35 from Zurich and at 03.35 from Lucerne.

An additional morning connection RE Aarau-Lenzburg-Zurich HB (departure from Aarau at 05.54): by popular demand, this new connection will guarantee excellent connections from Zurich HB in the early morning.

An additional train will also run at 10.30 pm from Bern to Olten with stops in Burgdorf, Herzogenbuchsee and Langenthal.

Western Switzerland: on the Simplon line (IR 90 Lausanne-Brig), additional double-deck trains will be used to guarantee more seats. In addition, a direct connection from Aigle to Vallée de Joux will be offered from 7 August 2022 for leisure travelers.

Ticino: in Ticino there will also be news regarding TILO regional traffic. The TILO RE80 line (Locarno-Lugano-Chiasso-Milan) will be able to count on an additional evening connection from Milan in the direction of Ticino. In addition, there will be an additional connection between Bellinzona-Giubiasco and Milano Centrale in the morning: the TILO S10 connection will leave early to allow the connection in Lugano. On the TILO S10 line (Biasca-Bellinzona-Lugano-Chiasso-Como) from Monday to Friday, excluding holidays, there will be a new connection in the evening rush hour departing from

Lugano in a southerly direction. Another novelty, concerning the TILO S90 line (Giubiasco-Lugano-Mendrisio), is the extension of some connections at peak times from / to Bellinzona, which will allow a direct connection to / from Valle del Vedeggio. It is important to note that in Ticino from 16.6.2022 to 28.8.2022 a "summer construction site timetable" will come into effect, a reduced timetable due to construction sites on the main regional routes.

- Less impact on travelers despite construction works.

SBB has one of the busiest railway networks in the world. Safety, stability and punctuality of railway operations are of considerable importance. To guarantee travelers safety and punctuality in the future and a better offer, SBB regularly provides for the maintenance and expansion of its infrastructure. Construction works always represent interference in the ongoing railway operation. To ensure that they are carried out efficiently and to reduce the duration of the restrictions, SBB tries to group them wherever possible.

It may therefore happen that, due to the works, the offer is temporarily limited. All changes and replacement plans are communicated in advance and indicated in the electronic timetables (SBB Press Release, November 22nd, 2021).

TRASPORTI URBANI **URBAN TRANSPORTATION**

Repubblica Dominicana: elettrificazione ferroviaria per il trasporto a Santo Domingo

Alstom ha annunciato di essere stata incaricata dall'Ufficio per il riordino dei trasporti (OPRET), l'operatore della metropolitana di Santo Domingo, di mantenere i sistemi di alimentazione e catenaria di linee 1 e 2 della metropolitana per i prossimi 3 anni, a partire da novembre di quest'anno. Il contratto è stato aggiudicato a un consorzio con Sofratesa, di cui Alstom è capofila. Le due linee della metropolitana di Santo Domingo lo rendono il più importante siste-

ma di trasporto pubblico della Repubblica Dominicana. Alstom è presente fornendo i propri servizi di manutenzione e la propria esperienza sin dalla creazione della metropolitana di Santo Domingo: la corretta manutenzione consente la massima vita utile dei componenti e mantiene una disponibilità ottimale dei beni senza compromettere la sicurezza. Dall'apertura della linea fino alla fine del 2020, il sistema ha trasportato più di 51,5 milioni di persone in modo sicuro ed efficiente.

Per Alstom, questo contratto di manutenzione e la sua partnership con OPRET come appaltatore sin dalla costruzione delle linee 1 e 2, sono grandi motivi di orgoglio. L'esperienza nel settore globale dell'azienda le consente di fornire una gestione efficiente dell'interfaccia tra partner, manutentori di terze parti, operatori ferroviari di terze parti, agenzie di regolamentazione e altro (Comunicato Stampa di Alstom, 16 novembre 2021).

Dominican Republic: railway electrification for the transportation in Santo Domingo

Alstom has announced that it has been retained by the Office for the Reordering of Transport (OPRET), the operator of Santo Domingo's metro, to maintain the power and catenary systems of lines 1 and 2 of the metro system for the next 3 years, beginning in November of this year. The contract was awarded to a consortium with Sofratesa, in which Alstom is the leader. The two lines of the Santo Domingo metro system make it the most important public transportation system in the Dominican Republic. Alstom has been present providing its maintenance services and experience since the creation of the Santo Domingo metro: the correct maintenance allows a maximum useful life of the components and maintain an optimal availability of the assets without compromising safety. Since the line first opened and through to the end of 2020, the system has transport-

ed more than 51.5 million people safely and efficiently.

For Alstom, this maintenance contract, and its partnership with OPRET as a contractor since the construction of lines 1 and 2, are great sources of pride. The company's global industry experience allows it to provide efficient interface management between partners, third-party maintainers, third-party train operators, regulatory agencies, and more (Alstom Press Release, November 16th, 2021)

TRASPORTI INTERMODALI **INTERMODAL TRANSPORTATION**

Cina: i treni ILSTC sono aumentati del 75% nei primi tre trimestri di quest'anno

Da quest'anno, il settore ferroviario ha promosso attivamente la costruzione di corridoi ferroviari e rafforzato il comando centralizzato e unificato dei treni del New International Land-Sea Trade Corridor (ILSTC). Nei primi tre trimestri sono stati operati 4.183 treni ILSTC con 416.000 teu consegnati, in aumento rispettivamente del 75% e del 246% anno su anno, mostrando un forte trend di crescita.

- Rafforzamento dell'organizzazione dei trasporti dei treni ILSTC.

China State Railway Group Co., Ltd. ha ottimizzato il piano operativo dei treni ILSTC e organizzato 9 rotte di servizio ferroviario programmate dalla regione occidentale al porto del Golfo di Beibu, coprendo le principali città della regione sud-occidentale. Ha rafforzato il comando centralizzato e unificato dei trasporti, focalizzato sul monitoraggio del funzionamento del treno ILSTC per garantire la consegna puntuale. Ha inoltre rafforzato l'organizzazione della provenienza dei container e il trasporto e la disposizione del trasporto di container vuoti, ha stabilito punti di ritorno dei container in importanti terminal logistici lungo il percorso, favorendo così l'equilibrio del flusso di merci nei due sensi. Ha sviluppato

attivamente il trasporto ferroviario transfrontaliero tra Cina e Vietnam. Nei primi tre trimestri di quest'anno, sono state consegnate 852.000 tonnellate di merci tramite la ferrovia internazionale Cina-Vietnam attraverso il trasporto di traffico, con un aumento del 42% anno su anno.

- Migliorare la qualità dei servizi logistici.

Il settore ferroviario ha fatto buon uso del meccanismo di lavoro del Consiglio di coordinamento per il trasporto dei treni ILSTC. Ha collaborato con importanti corrieri nazionali, porti e imprese per costruire una piattaforma di cooperazione nel settore dei trasporti e migliorare l'organizzazione logistica. Ha fornito tariffe di nolo preferenziali, promosso attivamente il trasporto intermodale ferrovia-mare di container, ridotto i costi di rifornimento dei container e le spese di magazzino di alcune stazioni centrali di container ferroviari. Ha ottimizzato le funzioni della piattaforma merci ferroviarie 95306, fornendo servizi come l'elaborazione "one-stop", il monitoraggio delle merci, le previsioni di consegna in alcuni gruppi locali CR come implementazione pilota e l'espansione dei canali di pagamento elettronico. Ha anche costruito porti interni e stazioni senza binari in collaborazione con i porti, rendendo più facile e veloce per i clienti consegnare i carichi.

- Promuovere attivamente la costruzione di corridoi ferroviari.

Secondo il 14° piano quinquennale e il piano di attuazione per la costruzione di alta qualità del nuovo corridoio commerciale internazionale terra-mare CR si è concentrata sul rafforzamento dei collegamenti deboli nelle infrastrutture e sull'accelerazione della nuova linea costruzione e adeguamento della linea esistente dei corridoi ovest, medio e est. Ad esempio, la costruzione della seconda linea Chongqing-Huaihua e l'elettrificazione della linea Huaihua-Liuzhou sono state completate nel 2020 ed entrambe le linee sono state messe in funzione lo stesso anno. Anche la linea Xuyong-Bijie e altri

progetti stanno procedendo regolarmente.

CR promuoverà attivamente la costruzione e il funzionamento di alta qualità del nuovo corridoio commerciale internazionale terra-mare, promuoverà la costruzione di linee principali, preparerà la costruzione della linea del porto di Qinzhou East-Qianzhou, della linea Huangtong-Baise, della linea Guizhou-Guangxi, accelerando l'avanzamento dei progetti in costruzione. Allo stesso tempo, svilupperà vigorosamente i treni transfrontalieri, darà pieno gioco al ruolo della ferrovia Cina-Laos che dovrebbe aprire alla fine di quest'anno, preparerà in anticipo lo schema operativo, formulerà regole per la combinazione internazionale trasporto di merci e organizzazione del traffico, nel tentativo di migliorare ulteriormente la competitività e la sostenibilità del nuovo corridoio commerciale internazionale terra-mare (*Comunicato Stampa Ferrovie Cinesi*, 22 novembre 2021).

China: ILSTC trains increased 75% in the first three quarters of this year

Since this year, the railway sector has actively promoted the construction of railway corridors and strengthened the centralized and unified command of New International Land-Sea Trade Corridor (ILSTC) trains. In the first three quarters, 4,183 ILSTC trains were operated with 416,000 TEUs delivered, up 75% and 246% year on year respectively, showing a strong growth trend.

- *Strengthening transport organization of ILSTC trains.*

China State Railway Group Co., Ltd. has optimized the ILSTC train operation plan and arranged 9 scheduled train operation routes from the western region to the Beibu Gulf Port, covering the major cities in the south-west region. It has strengthened the centralized and unified command of transport, focused on monitoring the ILSTC train operation to ensure the on-time delivery. It also strengthened the organization of containers source

and the transport and arrangement of empty container transport, set container returning points at important logistics terminals along the route, therefore promoting the balance of two-way freight flow. It has actively developed cross-border rail transport between China and Vietnam. In the first three quarters of this year, 852,000 tons of goods were delivered via the China-Vietnam railway international through traffic transport, up 42% year on year.

- *Improving the quality of logistics services.*

The railway sector has made good use of the working mechanism of the Coordinating Council on ILSTC Trains Transport. It has worked with relevant domestic shipping carriers, ports, and enterprises to build a transport cooperation platform and improve the logistics organization. It has provided preferential freight rates, actively promoted rail-sea intermodal transport of containers, reduced the container restow costs and the warehouse charges of some railway container central stations. It has optimized the functions of the railway freight 95306 platform, providing services such as "one-stop" processing, cargo tracking, delivery forecast in some CR local groups as pilot implementation, and expanding e-payment channels. It has also constructed inland ports and trackless stations in cooperation with ports, making it easier and faster for customers to deliver cargoes.

- *Actively promoting the construction of railway corridors.*

According to the 14th Five-Year Plan and the Implementation Plan for High-quality Construction of New International Land-Sea Trade Corridor CR has been focusing on strengthening the weak links in infrastructure and accelerating new line construction and existing line upgrading of the west, middle and east corridors. For instance, the construction of Chongqing-Huaihua second line and the electrification of Huaihua-Liuzhou Line were completed in 2020, and both lines were put into operation the same year. The Xuyong-Bijie Line and other projects are also in orderly progress.

CR will actively promote the high-quality construction and operation of the New International Land-Sea Trade Corridor, promote the construction of trunk lines, well prepare the construction of Qinzhou East-Qianzhou Port Line, Huangtong-Baise Line, Guizhou-Guangxi Line, and accelerate progress of the under-construction projects. At the same time, it will vigorously develop the cross-border trains, give full play to the role of China-Laos Railway which is expected to open at the end of this year, prepare the operation scheme in advance, formulate rules for international combined transport of freight and traffic organization scheme, in a bid to further improve the competitiveness and sustainability of the New International Land-Sea Trade Corridor (China Railway Press Release, November 22nd, 2021).

INDUSTRIA MANUFACTURES

Regno Unito: accordo per la prima flotta di treni a idrogeno

Alstom ed Eversholt Rail, proprietario e finanziatore britannico

per la realizzazione di materiale rotabile, hanno annunciato un memorandum d'intesa per la fornitura della prima flotta di treni a idrogeno del Regno Unito (Fig. 1).

I due gruppi industriali hanno deciso di operare congiuntamente, condividendo le informazioni tecniche e commerciali necessarie ad Alstom per progettare, costruire, commissionare e mantenere una flotta di dieci treni ibridi a idrogeno (HMU, acronimo inglese per *hydrogen multiple units*) con tre carrozze, che saranno costruiti da Alstom in Gran Bretagna. I nuovi convogli ibridi sono realizzati a partire dagli ultimi progressi della piattaforma Alstom Aventura. La stipula dei contratti definitivi per l'acquisto della flotta è prevista entro l'inizio del 2022.

Eversholt Rail e Alstom sono decisi ad assumere un ruolo di primo piano nel sostenere la volontà del governo britannico e scozzese di decarbonizzare il settore ferroviario entro il 2040, e l'obiettivo del governo scozzese di attuarlo entro il 2035. Alstom è leader mondiale nella fornitura di soluzioni ferroviarie per il materiale rotabile ed è stata la prima azienda

al mondo a produrre un treno alimentato a idrogeno – il Coradia iLint – operativo in Germania.

N. CROSSFIELD, amministratore delegato di Alstom per il Regno Unito e l'Irlanda, ha dichiarato: "La Conferenza delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (nota come COP26) ci ricorda quanto sia urgente la necessità di decarbonizzare il nostro mondo. La ferrovia è già la modalità di trasporto con le emissioni più basse, ma possiamo fare ancora di più, e sono lieto di aver concluso questo accordo con Eversholt Rail che darà il via alla prima flotta di nuovi treni a idrogeno nel Regno Unito".

M. KENNY, CEO di Eversholt Rail ha affermato: "È importante iniziare quanto prima a decarbonizzare la rete ferroviaria britannica se vogliamo raggiungere l'obiettivo *net-zero* entro il 2050. La propulsione a idrogeno svolge un ruolo importante e questo progetto con Alstom dimostra come il settore privato può lavorare insieme e fare la differenza".

Alstom ed Eversholt Rail hanno già collaborato su una soluzione di



(Fonte - Source: Alstom)

Figura 1 – La visualizzazione digitale (rendering 3D) di un convoglio Aventura ad idrogeno per il futuro esercizio nel Regno Unito.

Figure 1 – Digital visualization (3D rendering) of a hydrogen Aventura convoy for future UK operation.

materiale rotabile a idrogeno per il settore ferroviario britannico, mediante la conversione dei treni esistenti a trazione elettrica all'alimentazione a idrogeno – il progetto 'Breeze'. Entrambe le aziende sostengono che il mercato sia pronto ad accogliere la flotta di nuovi treni per l'uso da parte delle compagnie ferroviarie in tutta la Gran Bretagna. La profonda conoscenza e l'esperienza acquisita con il progetto Breeze, insieme al feedback delle parti interessate sulle strategie future della flotta, sono state preziose al momento di concretizzare il progetto.

Basandosi sulla lunga esperienza di Alstom nel settore ferroviario della Gran Bretagna, la progettazione del treno monopiano Aventra risponde alla necessità di soddisfare i requisiti delle attività ferroviarie principali, dalle metropolitane ad alta capacità ai servizi interurbani. Progettati per essere i treni più veloci, intelligenti ed economici della rete ferroviaria moderna, i convogli Aventra sono modulari, dalla lunghezza delle carrozze alla disposizione interna e al design. Questi possono essere facilmente modificati al fine di soddisfare qualsiasi esigenza del cliente, pur mantenendo i vantaggi principali quali una carrozzeria leggera e bassi costi durante il ciclo di vita.

- Note per il lettore

L'accordo tra Alstom ed Eversholt Rail non stabilisce una partnership o una joint venture tra le parti. Sebbene ciascuna delle parti intenda cooperare come descritto nell'accordo, entrambe riconoscono che nessuna disposizione obbliga una delle due a sottoscrivere ulteriori accordi (*Comunicato Stampa Alstom*, 10 novembre 2021).

United Kingdom: agreement for the first fleet of hydrogen trains

Alstom and Eversholt Rail, the British owner and financier of rolling stock, announced a memorandum of understanding for the supply of the first fleet of hydrogen trains of the United Kingdom (Fig. 1).

The two industrial groups have decided to work jointly, sharing the technical and commercial information necessary for Alstom to design, build, commission and maintain a fleet of ten hydrogen hybrid trains (HMU, English acronym for hydrogen multiple units) with three carriages, which will be built by Alstom in Great Britain. The new hybrid trainsets are built on the latest advancements of the Alstom Aventra platform. The signing of the definitive contracts for the purchase of the fleet is expected by the beginning of 2022.

Eversholt Rail and Alstom are determined to take a leading role in supporting the British and Scottish government's willingness to decarbonise the rail sector by 2040, and the Scottish government's goal of implementing it by 2035. Alstom is a world leader in supply of railway solutions for rolling stock and was the first company in the world to produce a hydrogen-powered train – the Coradia iLint – operating in Germany.

N. CROSSFIELD, Alstom's chief executive for the UK and Ireland, said: "The United Nations Climate Change Conference (known as COP26) reminds us of the urgent need to decarbonise our world. Rail is already the mode of transport with the lowest emissions, but we can do even more, and I am delighted to have concluded this agreement with Eversholt Rail which will launch the first fleet of new hydrogen trains in the UK."

M. KENNY, CEO of Eversholt Rail said: "It is important to start decarbonising the UK rail network as soon as possible if we are to reach the net-zero target by 2050. Hydrogen propulsion plays an important role and this project with Alstom demonstrates how the private sector can work together and make a difference."

Alstom and Eversholt Rail have already collaborated on a hydrogen-powered rolling stock solution for the UK rail sector by converting existing electrically powered trains to hydrogen power – the 'Breeze' project. Both companies say the market is poised to welcome the fleet of new trains for use by rail companies across Britain. The

in-depth knowledge and experience gained with the Breeze project, along with the feedback from stakeholders on future fleet strategies, were invaluable in bringing the project to life.

Building on Alstom's long experience in the UK rail industry, the design of the Aventra single-deck train responds to the need to meet the requirements of major rail operations, from high-capacity metros to intercity services. Designed to be the fastest, smartest and cheapest trains on the modern rail network, Aventra trains are modular, from the length of the carriages to the interior layout and design. These can be easily modified to meet any customer need, while retaining key benefits such as a lightweight body and low lifecycle costs.

- Notes to the reader

The agreement between Alstom and Eversholt Rail does not establish a partnership or joint venture between the parties. While each party intends to cooperate as described in the agreement, they both acknowledge that neither provision obliges either party to enter into further agreements (Alstom Press Release, November 10th, 2021).

Internazionale: segno positivo per l'export italiano della componentistica automotive nel primo semestre 2021

Nel primo semestre 2021, l'export del settore dei componenti per autoveicoli cresce del 38,8% rispetto a gennaio-giugno 2020, e ammonta a 11,45 miliardi di euro (l'export italiano di tutte le merci registra, invece, un incremento del 24,2%). Nello stesso periodo, si registra anche un aumento delle importazioni della componentistica (+43%), per un valore di 8,39 miliardi di euro. La bilancia commerciale mantiene quindi un saldo positivo di 3,06 miliardi di euro a fine giugno, con un avanzo di 1,44 miliardi di euro nel primo trimestre e 1,62 miliardi nel secondo.

L'export italiano di autoveicoli, nel primo semestre 2021, vale 8,62 miliardi di euro, in crescita del 53,5% rispetto al primo semestre

2020, mentre l'import vale 13,95 miliardi di euro (+39,2%). Questo genera un saldo negativo della bilancia commerciale che ammonta a circa 5,3 miliardi di euro, contro i 4,3 miliardi del 2020. Il forte disavanzo commerciale è, come di consueto, determinato dall'elevata quota di penetrazione dei Costruttori esteri nel mercato italiano, a differenza di quanto accade in Paesi come la Francia e la Germania.

Le esportazioni del settore componenti rappresentano il 5,2% di tutto l'export italiano (5,7% al netto dell'energia), mentre le importazioni valgono il 3,4%.

Ricordiamo che il 2020, per la componentistica, si era chiuso con l'export a -15,3%, per un valore di 18,37 miliardi di euro, e con un saldo positivo della bilancia commerciale di 5,48 miliardi di euro.

“Dopo la significativa flessione a due cifre (-15,3%) del 2020, nel primo semestre 2021 l'export della componentistica italiana torna ad avere segno positivo (+38,8%) – afferma M. STELLA, Presidente del Gruppo Componenti ANFIA – anche per via del confronto con il pesante calo di gennaio-giugno 2020 (-28%) dovuto ai mesi di lockdown, alle restrizioni imposte dalla pandemia e alle conseguenti interruzioni delle catene di fornitura. Rispetto al primo semestre del 2019, tuttavia, le esportazioni della prima metà dell'anno in corso rimangono stabili (-0,3%), mentre l'import aumenta, in valore, del 4,9%. Nel primo trimestre 2021, i valori complessivi di import ed export sono risultati in crescita del 13,6% e del 10,1% rispettivamente, mentre nel secondo trimestre hanno registrato un aumento dei rispettivi valori del 92% e dell'85%.

A gennaio-giugno 2021, l'export del nostro comparto è risultato in aumento verso tutti i Paesi UE-EFTA, con la sola eccezione della Slovenia (-24,7%) – per una variazione positiva complessiva del 34,3%. Crescita del 28,8% nei confronti della Germania, che si conferma primo mercato di destinazione, del 37,1% verso la Francia, secondo Paese di esporta-

zione e del 47% verso la Spagna, che si colloca al terzo posto, mentre nei confronti del Regno Unito, al quinto posto come mercato di destinazione, la variazione positiva è stata del 14,1%. UK torna a detenere il primato per saldo positivo della bilancia commerciale (470,7 milioni di euro), dopo che, nel 2020, era stato superato dalla Germania.

Nello stesso periodo, in Italia hanno riportato forti rialzi tendenziali anche la produzione di parti e accessori per autoveicoli e loro motori (+56,2%), che tuttavia si riduce del 9,9% rispetto a gennaio-giugno 2019, e il relativo fatturato – nello specifico, l'indice, in questo caso, aumenta del 50,5%, con una crescita del 65% per il mercato interno e del 39,3% per i mercati esteri.

La ripresa del comparto post-pandemia rappresenta senza dubbio un segnale positivo per tutta la filiera, ma i numerosi fattori di perturbazione che continuano a condizionare la produzione e il commercio europei e mondiali – dalle difficoltà generate dalla Brexit, alla crisi delle materie prime, in particolare i semiconduttori, e della logistica, a cui si sono recentemente aggiunte anche la possibile ulteriore stretta sulle emissioni di CO₂ del 'Fit for 55' e la crisi energetica cinese – creano incertezza e sono di ostacolo all'avvio di una vera ripartenza dell'intera filiera produttiva. Secondo alcuni analisti, lo *shortage* di microchip, ad esempio, provocherà una contrazione della produzione mondiale di autoveicoli almeno fino al 2023. Tra il 2021 e il 2022 si rischia una perdita di 13,5 milioni di vetture in termini di produzione globale (5 milioni di nuove auto nel 2021 e 8,5 milioni nel 2022).

In riferimento alla sfida della transizione energetica, di fronte al rischio di mettere al bando i motori 'tradizionali' già al 2035, come proposto dal pacchetto normativo Fit for 55, è essenziale assicurare alla filiera automotive un percorso realisticamente realizzabile e un'attenuazione degli impatti sociali ed occupazionali negativi derivanti da una forte accelerazione verso la decarbonizza-

zione della mobilità. Sul taglio delle emissioni di CO₂, come ANFIA proponiamo di fissare un target del -45% per le autovetture e del -40% per i VCL al 2030 e di prevedere la definizione dei target al 2035 e al 2040 per le autovetture in occasione della revisione del 2028, così da poterne valutare la fattibilità secondo lo stato di avanzamento della rete infrastrutturale e della risposta del mercato e secondo il livello di penetrazione della quota rinnovabile nel mix energetico europeo, passi avanti che ci auguriamo nel frattempo saranno stati fatti grazie all'implementazione degli interventi del PNRR.

Intanto, con il Ministero dello Sviluppo Economico, stiamo lavorando alla definizione di un piano strategico di accompagnamento alla transizione che abbia tra i suoi obiettivi anche quello di preservare e migliorare la competitività delle imprese della filiera automotive italiana in questa delicata fase di cambiamento”.

La componentistica automotive conta oltre 2.200 imprese sul territorio, per un fatturato di 44,8 miliardi di euro e 161.465 addetti diretti (compresi gli operatori del ramo della subfornitura). Inoltre, mentre la bilancia commerciale dell'intero settore automotive italiano ha un saldo negativo, guardando alla sola componentistica il saldo è positivo da oltre 20 anni (6,4 miliardi di euro la media annua dal 2008 al 2020).

Sempre in riferimento al 1° semestre 2021, l'export della componentistica verso i Paesi UE27 vale 7,39 miliardi di euro (+34,3%) e pesa per il 64,5% di tutto l'export componenti (era il 67% nel primo semestre 2020), con un avanzo commerciale di 1,63 miliardi di euro (era 1,61 miliardi nel primo semestre 2020). L'export verso i Paesi extra UE è di 4,06 miliardi di euro (+47,7%) e produce un saldo positivo di 1,43 miliardi di euro (era 0,78 miliardi nello stesso periodo del 2020).

La classifica dell'export per Paesi di destinazione vede al 1° posto sempre la Germania, con 2,38 miliardi di euro (+28,8% la variazione tendenziale) e una quota del 20,8% sul tota-

le. Il secondo Paese di destinazione dell'export italiano è la Francia (10,2% di quota), seguita dagli USA (8,2%) che sorpassano la Spagna (7,6%), e poi UK (5,4%), Polonia (5,2%), Turchia (4%), Brasile (3,7%), Austria (3,2%), Belgio (2,5%).

Le aziende italiane esportano verso il Nord America componenti per un valore di 1,23 miliardi di euro, in aumento del 68,5%, con un saldo attivo di 888 milioni di euro. Il valore dell'export cresce del 64,5% verso gli USA, del 92,7% verso il Messico e del 40,1% verso il Canada.

Nel 1° semestre 2021, le esportazioni italiane di componenti verso l'area Mercosur valgono 471 milioni di euro, in crescita del 157% e con un saldo positivo per 351 milioni di euro (il 157% in più rispetto allo stesso periodo del 2020).

Come già nel quadriennio 2017-2020, il primo mercato asiatico è la Cina (173 milioni di euro esportati, +26,1% rispetto a gennaio-giugno 2020, con un saldo negativo di 467 milioni; la Cina è il quarto Paese di origine delle importazioni italiane), seguita dal Giappone (118 milioni di euro, +19,5%, con un saldo negativo di 58 milioni).

La suddivisione dei componenti in macro-classi vede il comparto delle parti meccaniche (incluso accessori, vetri) totalizzare il 66,4% del valore dell'export con 7,61 miliardi di euro (+35,8% rispetto al 1° semestre 2020) e un saldo attivo di 3,08 miliardi.

Seguono il comparto dei motori – per un valore di 2,13 miliardi di euro (+53,1%), che pesa per il 18,6% sul totale esportato della componentistica, con un saldo attivo di 522 milioni di euro – e il comparto dei componenti elettrici e affini, che registra un aumento del 37,3% sul primo semestre 2020, con un saldo negativo di 237 milioni di euro, così come pneumatici e articoli in gomma, +34,7% e un saldo negativo di 226 milioni di euro.

Guardando ai singoli componenti, hanno un saldo positivo significativo le seguenti voci: parti ed accessori destinati al montaggio (+1,03

miliardi), ponti con differenziale (+602 milioni), motori e parti di motore (+522 milioni), freni (+505 milioni), ruote (+169 milioni) e cambi (+140 milioni) (*Comunicato Stampa ANFIA*, 9 novembre 2021).

International: positive sign for the italian export of automotive components returns in the first half of 2021

In the first half of 2021, exports of the automotive components sector grew by 38.8% compared to January-June 2020, and amounted to 11.45 billion euro (Italian exports of all goods instead recorded a increase of 24.2%). In the same period, there was also an increase in imports of components (+ 43%), for a value of 8.39 billion euro. The trade balance therefore maintains a positive balance of 3.06 billion euro at the end of June, with a surplus of 1.44 billion euro in the first quarter and 1.62 billion in the second.

Italian exports of motor vehicles¹, in the first half of 2021, are worth 8.62 billion euro, up 53.5% compared to the first half of 2020, while imports are worth 13.95 billion s (+39.2%). This generates a negative balance in the trade balance that amounts to approximately 5.3 billion euro, against 4.3 billion in 2020. The large trade deficit is, as usual, determined by the high share of foreign manufacturers' market penetration. Italian, unlike what happens in countries like France and Germany.

Exports of the components sector represent 5.2% of all Italian exports (5.7% net of energy), while imports are worth 3.4%.

We recall that 2020, for components, closed with exports at -15.3%, for a value of 18.37 billion euro, and with a positive trade balance of 5.48 billion euro.

"After the significant double-digit decline (-15.3%) of 2020, in the first half of 2021 the export of Italian components returns to have a positive sign (+38.8%) – says M. STELLA, President of the ANFIA Components Group – also due to the comparison with the

heavy drop in January-June 2020 (-28%) due to the months of lockdown, the restrictions imposed by the pandemic and the consequent interruptions of supply chains. Compared to the first half of 2019, however, exports in the first half of the current year remain stable (-0.3%), while imports increase in value by 4.9%. In the first quarter of 2021, the overall values of imports and exports grew by 13.6% and 10.1% respectively, while in the second quarter they recorded an increase in the respective values of 92% and 85%.

In January-June 2021, the exports of our sector increased to all EU-EFTA countries, with the sole exception of Slovenia (-24.7%) - for an overall positive change of 34.3%. Growth of 28.8% towards Germany, which is confirmed, as the first destination market of 37.1% towards France, the second exporting country and 47% towards Spain, which ranks in third place, while towards in the United Kingdom, in fifth place as destination market, the positive change was 14.1%. UK returns to hold the record for positive trade balance (470.7 million euro), after being overtaken by Germany in 2020.

In the same period, in Italy the production of parts and accessories for motor vehicles and their engines also reported strong increases (+56.2%), which however decreased by 9.9% compared to January-June 2019, and the relative turnover - specifically, the index, in this case, increases by 50.5%, with a growth of 65% for the domestic market and 39.3% for foreign markets.

The recovery of the post-pandemic sector undoubtedly represents a positive signal for the entire supply chain, but the numerous disturbing factors that continue to affect European and global production and trade – from the difficulties generated by Brexit, to the crisis in raw materials, in particular semiconductors, and logistics, to which the possible further tightening on CO₂ emissions of the 'Fit for 55' and the Chinese energy crisis have recently been added – create uncertainty and are an obstacle to the start of a real restart of the entire production

chain. According to some analysts, the shortage of microchips, for example, will cause a contraction in world production of cars until at least 2023. Between 2021 and 2022 there is a risk of a loss of 13.5 million cars in terms of global production (5 million of new cars in 2021 and 8.5 million in 2022).

With reference to the challenge of the energy transition, faced with the risk of banning 'traditional' engines as early as 2035, as proposed by the Fit for 55 regulatory packages, it is essential to ensure the automotive supply chain a realistically feasible path and a mitigation of impacts. negative social and employment issues deriving from a strong acceleration towards the decarbonisation of mobility. On cutting CO₂ emissions, as ANFIA we propose to set a target of -45% for cars and -40% for LCVs by 2030 and to foresee the definition of targets for 2035 and 2040 for cars at the time of the overhaul. of 2028, to be able to assess its feasibility according to the progress of the infrastructural network and the market response and according to the level of penetration of the renewable share in the European energy mix, steps forward that we hope will have been made in the meantime thanks to the implementation of the interventions of the PNRR.

Meanwhile, with the Ministry of Economic Development, we are working on defining a strategic plan to accompany the transition that has among its objectives also that of preserving and improving the competitiveness of companies in the Italian automotive supply chain in this delicate phase of change."

Automotive components have over 2,200 companies in the area, with a turnover of 44.8 billion euro and 161,465 direct employees (including operators in the subcontracting branch). Furthermore, while the trade balance of the entire Italian automotive sector has a negative balance, looking at components alone, the balance has been positive for over 20 years (6.4 billion euro the annual average from 2008 to 2020).

Again, with reference to the 1st half of 2021, the export of components to EU27 countries is worth 7.39 bil-

lion euro (+34.3%) and accounts for 64.5% of all component exports (it was 67% in the first half of 2020), with a trade surplus of 1.63 billion euro (it was 1.61 billion in the first half of 2020). Exports to non-EU countries are 4.06 billion euro (+47.7%) and produce a positive balance of 1.43 billion euro (it was 0.78 billion in the same period of 2020).

The ranking of exports by destination countries always sees Germany in 1st place, with 2.38 billion euro (+28.8% the trend change) and a share of 20.8% of the total. The second country of destination for Italian exports is France (10.2% share), followed by the USA (8.2%) which overtake Spain (7.6%), and then the UK (5.4%), Poland (5.2%), Turkey (4%), Brazil (3.7%), Austria (3.2%), Belgium (2.5%).

Italian companies export components to North America for a value of 1.23 billion euro, an increase of 68.5%, with a positive balance of 888 million euro. The value of exports grew by 64.5% to the USA, 92.7% to Mexico and 40.1% to Canada.

In the first half of 2021, Italian exports of components to the Mercosur area are worth 471 million euro, up by 157% and with a positive balance of 351 million euro (157% more than in the same period of 2020).

As in the 2017-2020 four-year period, the first Asian market is China (173 million euro exported, +26.1% compared to January-June 2020, with a negative balance of 467 million; China is the fourth country of origin of Italian imports), followed by Japan (118 million euro, +19.5%, with a negative balance of 58 million).

The subdivision of the components into macro-classes sees the mechanical parts sector (including accessories, glass) totaling 66.4% of the export value with 7.61 billion euro (+35.8% compared to the 1st half of 2020) and a positive balance of 3.08 billion.

This is followed by the engine sector – for a value of 2.13 billion euro (+53.1%), which accounts for 18.6% of the total exported components, with a positive balance of 522 million euro

– and the electrical and related components sector, which recorded an increase of 37.3% on the first half of 2020, with a negative balance of 237 million euro, as well as tires and rubber items, +34.7% and a negative balance of 226 million euro.

Looking at the individual components, the following items have a significant positive balance: parts and accessories destined for assembly (+1.03 billion), axles with differential (+602 million), engines and engine parts (+522 million), brakes (+505 million), wheels (+169 million) and gearboxes (+140 million) (ANFIA Press Release, November 9th, 2021).

Russia: Rail Engineering Center e Siemens Mobility collaboreranno per lo sviluppo di treni elettrici ad alta velocità

JSC Engineering Center for Rail Transport, una joint venture tra Russian Railways (RZD) Holding e JSC Sinara – Transport Machines da un lato e Siemens Mobility dall'altro, hanno firmato un accordo di cooperazione nell'ambito di un progetto per lo sviluppo e produzione di nuovi elettrotreni ad alta velocità per l'esercizio sulle ferrovie ad alta velocità nella Federazione Russa.

In conformità con i termini dell'accordo, i partner condurranno consultazioni tecniche con l'obiettivo di sviluppare i concetti di base per la progettazione preliminare dei nuovi treni ad alta velocità per lo spazio a scartamento largo 1520 mm e gettare le basi per lo sviluppo del progetto.

I risultati di questa fase del lavoro saranno trasferiti alle successive fasi progettuali, la cui attuazione sarà concordata in documenti futuri.

Nello sviluppo dei concetti si terrà conto di tutti i requisiti generali fissati dalle Ferrovie Russe per i nuovi treni ad alta velocità russi, nonché degli standard russi e internazionali attualmente in vigore.

Le Ferrovie Russe collaborano con successo con Siemens da molti anni. Le due società hanno implementato una serie di progetti su lar-

ga scala, tra cui lo sviluppo e il lancio commerciale dei treni elettrici ad alta velocità Sapsan e Lastochka.

“La società apprezza molto l’esperienza ingegneristica di Siemens nello sviluppo del materiale rotabile e considera la firma di questo accordo un passo importante verso la creazione di treni elettrici russi ad alta velocità”, ha affermato V. ANDREEV, capo del dipartimento di politica tecnica presso le ferrovie russe.

“Grazie a questa cooperazione, stiamo portando la nostra partnership di lunga data e affidabile con le ferrovie russe a un nuovo livello”, ha affermato A. NEUMANN, amministratore delegato per il materiale rotabile presso Siemens Mobility. “Il nostro cliente è focalizzato sul miglioramento del trasporto ad alta velocità in Russia aumentando il livello di comfort dei passeggeri e riducendo i costi durante l’intero ciclo di vita della flotta ferroviaria. Il nostro ruolo è supportare il Centro di ingegneria per il trasporto ferroviario, che fa parte del RZD Holding, nello sviluppo di treni con consumi energetici e costi di manutenzione ottimizzati in modo univoco combinati con la massima affidabilità”.

“Durante l’implementazione di progetti high-tech nell’ingegneria meccanica, la cooperazione con partner esperti riduce significativamente il rischio di errori derivanti dalla progettazione e dalla produzione”, ha affermato A. KIREYTSSEV, amministratore delegato del JSC Engineering Centre for Rail Transport (Comunicato Stampa RZD, 1 novembre 2021).

Russia: Rail Engineering Centre and Siemens Mobility to cooperate on development of high-speed electric trains

JSC Engineering Centre for Rail Transport, a joint venture between the Russian Railways (RZD) Holding and JSC Sinara – Transport Machines on the one hand and Siemens Mobility on the other, have signed a cooperation agreement within the framework of a project for the development and production of new high-speed electric

trains for operation on high-speed railways in the Russian Federation.

In accordance with the terms of the agreement, the partners will conduct technical consultations with the aim of developing the basic concepts for the preliminary design of the new high-speed trains for the broad gauge 1520 mm space and laying the foundation for the project’s development.

The results from this stage of the work will be carried forward to the next design stages, whose implementation will be agreed in future documents.

In developing the concepts, all the general requirements set by Russian Railways for the new Russian high-speed trains, as well as the Russian and international standards currently in force, will be taken into account.

Russian Railways has been successfully cooperating with Siemens for many years. The two companies have implemented a number of large-scale projects, including the development and commercial launch of the Sapsan and Lastochka high-speed electric trains.

“The Company highly appreciates Siemens’ engineering experience in rolling stock development and considers the signing of this agreement an important step towards the creation of Russian high-speed electric trains,” said V. ANDREEV, Head of the Technical Policy Department at Russian Railways.

“Thanks to this cooperation, we are taking our long-standing and reliable partnership with Russian Railways to a new level,” said A. NEUMANN, Managing Director for Rolling Stock at Siemens Mobility. “Our customer is focused on improving high-speed transport in Russia by raising the level of passenger comfort and reducing costs throughout the entire life cycle of the train fleet. Our role is to support the Engineering Centre for Rail Transport, which is part of the RZD Holding, in the development of trains with uniquely optimised energy consumption and maintenance costs combined with maximum reliability.”

“When implementing high-tech projects in mechanical engineering, cooperation with experienced partners

significantly reduces the risk of errors arising in the design and production,” said A. KIREYTSSEV, Managing Director of JSC Engineering Centre for Rail Transport (RZD Press Release, November 1st, 2021).

VARIE OTHERS

USA: la NASA seleziona Intuitive Machines per la consegna di nuovi componenti scientifici lunari

La NASA ha assegnato alla Intuitive Machines di Houston un contratto di ricerca, comprese indagini scientifiche e una dimostrazione tecnologica, per la missione sulla Luna nel 2024. L’assegnazione commerciale fa parte dell’iniziativa Commercial Lunar Payload Services (CLPS) della NASA e del programma Artemis.

Le indagini a bordo del *lander* Nova-C (Fig. 2) di Intuitive Machines sono destinate a Reiner Gamma, uno degli elementi naturali più caratteristici ed enigmatici della Luna. Conosciuto come il vortice lunare (strane formazioni sinuose e chiare visibili sulla superficie del nostro satellite), Reiner Gamma si trova sul bordo occidentale della Luna, visto dalla Terra, ed è uno dei vortici lunari più visibili. Gli scienziati continuano a imparare cosa sono i vortici lunari, come si formano e la loro relazione con il campo magnetico della Luna.

“Questo incarico sulla Luna aiuterà gli Stati Uniti ad espandere le nostre capacità e a saperne di più su questa interessante regione”, ha affermato T. ZURBUCHEN, amministratore associato della direzione della missione scientifica della NASA a Washington. “L’osservazione dei vortici lunari può darci informazioni sull’ambiente di radiazione della Luna e forse su come mitigarne gli effetti. Con sempre più dimostrazioni scientifiche e tecnologiche sulla superficie lunare, possiamo aiutarci a preparare per missioni astronomiche più sostenibili per mezzo di Artemis”.

Intuitive Machines riceverà 77,5 milioni di dollari per il contratto ed è

responsabile dei servizi di consegna *end-to-end*, inclusa l'integrazione del carico utile, il trasferimento dalla Terra alla superficie della Luna e le operazioni di carico utile. Questa è la terza opportunità di incarico per Intuitive Machines, la prima delle quali è una consegna nell'area di Oceanus Procellarum sulla Luna durante il primo trimestre del 2022. Questo incarico inoltre è il settimo impegno di lavoro sulla superficie lunare assegnato a un partner CLPS.

“Queste indagini mostrano come il CLPS sia in grado di trasportare carichi utili sulla superficie lunare che permetteranno di affrontare i nostri obiettivi scientifici primari per l'esplorazione e la scoperta lunare”, ha affermato C. CULBERT, manager dell'iniziativa CLPS presso il Johnson Space Center della NASA a Houston. “Miriamo a saperne di più sui vortici lunari e questo esempio di trasporto del carico è progettato per ottenere dati unici per la caratteristica geografica di Reiner Gamma”.

I quattro dispositivi di indagine che Intuitive Machines consegnerà su Reiner Gamma dovrebbero avere una massa complessiva di circa 203 libbre (92 kg) e includere:

- il Lunar Vertex è tra le selezioni della NASA Payloads and Research Investigations on the Surface of the Moon (PRISM). È una combinazione di carichi utili di *lander* stazionari e un *rover* che effettuerà misurazioni dettagliate del campo magnetico, dell'ambiente del plasma e delle proprietà della regolite. I dati del *lander* e del *rover* aumenteranno le osservazioni raccolte in orbita. Combinate, le osservazioni aiuteranno a mostrare come si formano ed evolvono questi misteriosi vortici lunari e come si collegano ai campi magnetici locali nelle stesse regioni. Lunar Vertex è finanziato dalla direzione della missione scientifica dell'agenzia ed è guidato dal laboratorio di fisica applicata Johns Hopkins a Laurel, nel Maryland.
- il Cooperative Autonomous Distributed Robotic Exploration (CADRE) consiste in robot mobili

programmati per lavorare come una squadra autonoma per esplorare la superficie lunare, raccogliere dati e mappare diverse aree della Luna in 3D. CADRE utilizza la sua unità di misurazione inerziale, telecamere stereo e un sensore solare per tracciare la posizione di ciascun robot mentre esplora la superficie lunare. CADRE è finanziato dal programma Game Changing Development della NASA nell'ambito della Space Technology Mission Directorate dell'agenzia ed è guidato dal Jet Propulsion Laboratory della NASA a Pasadena, in California.

- Il retroriflettore MoonLIGHT è un retroriflettore laser, che riflette i raggi laser inviati dalla Terra direttamente dalla Luna ai ricevitori sulla Terra. Ciò consente una misurazione molto precisa delle distanze tra il riflettore e la stazione di terra. Questa tecnica può essere utilizzata per studiare la relatività, la dinamica gravitazionale del sistema Terra-Luna e l'interno profondo della luna. MoonLIGHT è gestito dall'Agenzia Spaziale Europea (ESA).
- Il Lunar Space Environment Monitor (LUSEM) utilizza una coppia di aperture per rilevare particelle ad alta energia sulla superficie lunare. LUSEM monitorerà le variazioni nell'ambiente spaziale vicino alla superficie quando la Luna si trova all'interno e all'esterno della *magnetotail* della Terra, l'estremità finale dei campi magnetici che circondano il nostro pianeta, che può fungere da cuscinetto per le radiazioni in arrivo. LUSEM è gestito dal Korea Astronomy and Space Science Institute (KASI) in Corea del Sud.

Mentre la NASA continua i piani per più trasporti commerciali sulla Luna, i futuri carichi utili che potrebbero essere consegnati con CLPS potrebbero includere anche altri rover, fonti di energia ed esperimenti scientifici, comprese dimostrazioni tecnologiche da inserire successivamente nel programma Artemis (*Comunicato stampa NASA*, 17 novembre 2021).

USA: NASA selects intuitive machines for new lunar science delivery

NASA has awarded Intuitive Machines of Houston a contract to deliver research, including science investigations and a technology demonstration, to the Moon in 2024. The commercial delivery is part of NASA's Commercial Lunar Payload Services (CLPS) initiative and the Artemis program.

The investigations aboard Intuitive Machines' Nova-C lander (Fig. 2) are destined for Reiner Gamma, one of the most distinctive and enigmatic natural features on the Moon. Known as a lunar swirl (strange sinuous and clear formations visible on the surface of our satellite), Reiner Gamma is on the western edge of the Moon, as seen from Earth, and is one of the most visible lunar swirls. Scientists continue to learn what lunar swirls are, how they form, and their relationship to the Moon's magnetic field.

“This delivery to the Moon will help the U.S. expand our capabilities and learn more about this interesting region,” said T. ZURBUCHEN, associate administrator for NASA's Science Mission Directorate in Washington. “Observing lunar swirls can give us information about the Moon's radiation environment and perhaps how to mitigate its effects. With more and more science and technology demonstrations on the lunar surface, we can help prepare for sustainable astronaut missions through Artemis.”

Intuitive Machines will receive \$77.5 million for the contract and is responsible for end-to-end delivery services, including payload integration, delivery from Earth to the surface of the Moon, and payload operations. This is Intuitive Machines' third task order award, the first of which is a delivery to Oceanus Procellarum on the Moon during the first quarter of 2022. This award is the seventh surface delivery task award issued to a CLPS partner.

“These investigations show how CLPS is capable of delivering payloads to the lunar surface that will address our primary scientific goals for lunar



(Fonte - Source: NASA)

Figura 2 – Illustrazione del lander Nova-C di Intuitive Machines per la missione IM-3 che porta su Reiner Gamma dispositivi di indagine della NASA.

Figure 2 – Illustration of Intuitive Machines Nova-C lander for the IM-3 mission taking four NASA investigations to Reiner Gamma.

exploration and discovery,” said C. CULBERT, manager of the CLPS initiative at NASA’s Johnson Space Center in Houston. “We aim to learn more about lunar swirls and this payload manifest is designed to obtain data unique to the geographical feature of Reiner Gamma.”

The four investigations Intuitive Machines will deliver to Reiner Gamma are collectively expected to be about 203 pounds (92 kg) in mass and include:

- Lunar Vertex is among NASA’s Payloads and Research Investigations on the Surface of the Moon (PRISM) selections. It is a combination of stationary lander payloads and a rover that will make detailed measurements of the magnetic field, plasma environment and regolith properties. The lander and rover data will augment observations collected in orbit. Combined, the observations will help show how these mysterious lunar swirls form and evolve – and how they connect to local magnetic fields in the same regions. Lunar Vertex is funded through the agency’s Science Mission Directorate and is led by the Johns Hopkins Applied Physics Laboratory in Laurel, Maryland.
- Cooperative Autonomous Distributed Robotic Exploration (CADRE) consists of mobile robots programmed to work as an autonomous team to explore the lunar surface, collect data, and map different areas of the Moon in 3D. CADRE uses its inertial measurement unit, stereo cameras, and a Sun sensor to track the position of each robot as they explore the lunar surface. CADRE is funded by NASA’s Game Changing Development program under the agency’s Space Technology Mission Directorate and is led by NASA’s Jet Propulsion Laboratory in Pasadena, California.
- MoonLIGHT retroreflector is a laser retroreflector, which reflects laser beams sent from Earth directly back from the Moon to receivers on Earth. This allows very precise measurement of the distances between the reflector and the ground station. This technique can be used to investigate relativity, the gravitational dynamics of the Earth-Moon system and the deep lunar interior. MoonLIGHT is managed by the European Space Agency (ESA).
- Lunar Space Environment Monitor (LUSEM) uses a pair of apertures to detect high-energy particles on the lunar surface. LUSEM will monitor variations in the near-surface space environment when the Moon is inside and outside Earth’s magnetotail – the trailing end of the magnetic fields surrounding our planet, which can serve as a buffer for incoming radiation. LUSEM is managed by the Korea Astronomy and Space Science Institute (KASI) in South Korea.

As NASA continues plans for multiple commercial deliveries to the Moon, future payloads that may be delivered with CLPS could also include other rovers, power sources, and science experiments, including technology demonstrations to later be infused into the Artemis program (NASA Press Release, November 17th, 2021).