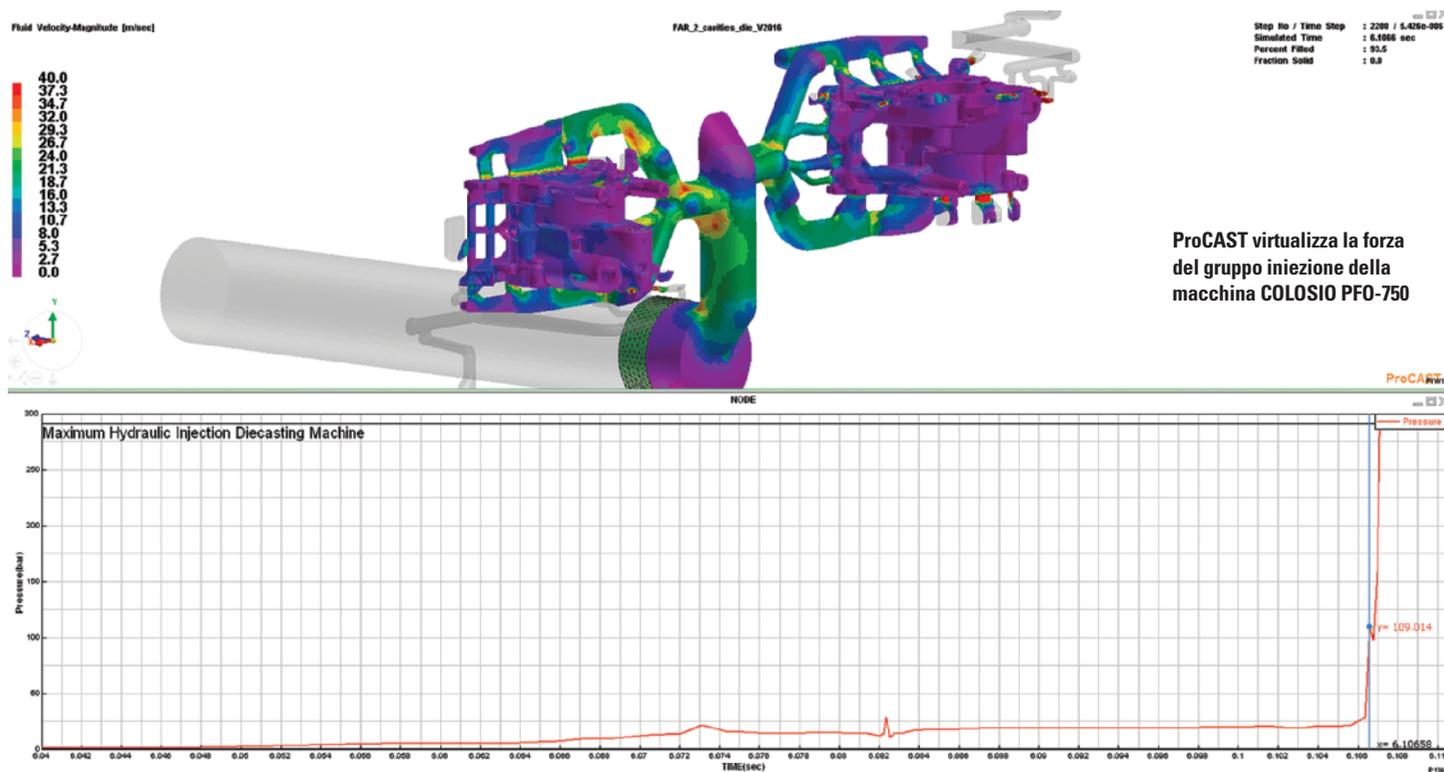


IL VALORE AGGIUNTO della simulazione di colata e del sottovuoto



ProCAST virtualizza la forza del gruppo iniezione della macchina COLOSIO PFO-750

NEI PROCESSI DI PRESSOCOLATA E BASSA PRESSIONE, ALCUNE IMPORTANTI NOVITÀ NELL'AMBITO DELLA MODELLIZZAZIONE VIRTUALE ASSICURANO VANTAGGI CHE SAREBBERO STATI IMPENSABILI FINO A POCHI ANNI FA.

Abbiamo di recente partecipato al seminario tecnico "Simulation & Vacuum Metallurgy Specialist", giornata di incontro e formazione organizzata annualmente dalla Ecote Valente S.r.l. di Brescia. Il seminario, ormai giunto alla sua settima edizione, si è svolto nella suggestiva cornice del Museo Mille Miglia a Brescia, e ha visto la

nutrita e qualificata partecipazione di molti tecnici (operatori, ricercatori, progettisti, ecc.) di importanti aziende attive nel settore della fonderia. L'ing. Lorenzo Valente, CEO dell'azienda, entra subito nel merito: «Quello di quest'anno è stato un evento molto concentrato e ricco di spunti tecnici e argomenti interessanti, soprattutto con riguardo alle leghe di alluminio. Per questa categoria di materiali, il mercato italiano, e più in

TECNOLOGIA A 360°

Ecotre Valente di Brescia dal 1982 mette a disposizione degli utilizzatori tecnologie all'avanguardia relative ai processi di fonderia, acciaieria, stampaggio, forgiatura, laminazione e trattamento termico. L'azienda, oltre a distribuire in esclusiva per l'Italia impianti e software di ultima generazione, organizza corsi di formazione e giornate studio, ed è da sempre impegnata in attività di ricerca e sviluppo. Tra i marchi distribuiti da Ecotre Valente ricordiamo i software di simulazione ProCAST e QuickCAST di ESI Group, il software DEFORM per la virtualizzazione dello stampaggio a caldo, forgiatura e trattamento termico e la tecnologia di pressocolata sotto vuoto FONDAREX.

generale quello mondiale, stanno spingendo molto su due tecnologie trainanti: il processo di "pressocolata" e quello di "bassa pressione". Si tratta di due tecnologie che attualmente rappresentano l'avanguardia nel settore delle fonderie, per cui noi di Ecotre ne siamo divulgatori e sostenitori».

Anche la pressa diventa virtuale

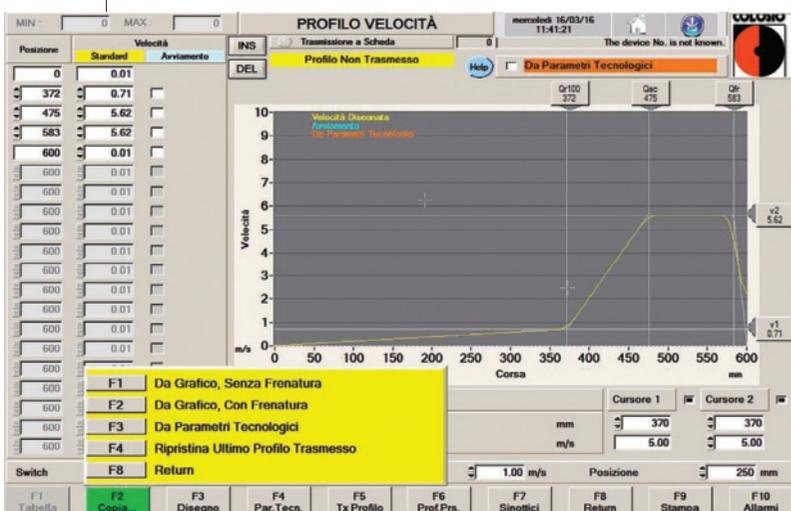
Nell'ambito della pressocolata, il seminario organizzato da Ecotre Valente è stata l'occasione per presentare una grande novità riguardante la simulazione di processo. Valente: «Il mercato propone diversi simulatori, ma ciò che da un anno a questa parte distingue in maniera netta il software che proponiamo, cioè ProCAST sviluppato dalla multinazionale francese ESI Group, è la virtualizzazione della pressa; si tratta di una vera e propria novità a livello mondiale». Grazie alla "virtualizzazione della pressa", ProCAST introduce nel flusso digitale di lavoro la macchina di pressocolata, il

che affina ulteriormente la resa della simulazione. Valente: «In fonderia la pressa è uno degli elementi chiave del processo di pressocolata; rinunciare alla modellizzazione virtuale della pressa significava perdere informazioni importanti e quindi introdurre margini di errore tra realtà e simulazione. Questo affinamento tecnologico, invece, ci consente di ottenere simulazioni del processo allineate al vero». Tale nuova implementazione consente di considerare, in particolare, due variabili che prima erano del tutto trascurate, nonostante influenzino il processo e la buona riuscita della realizzazione di un getto: la potenza della pressa, cioè la pressione di colata, e la forza di iniezione. «In questo modo - riprende Lorenzo Valente - se ho modellizzato e costruito uno stampo adeguato, avrò la certezza di un buon risultato».

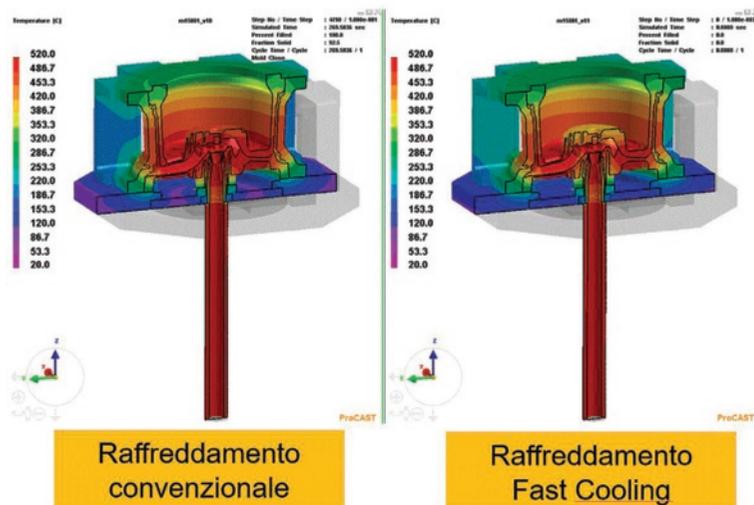
Occorre precisare che durante il convegno, che come di consueto dà molto spazio agli aspetti applicativi, sono stati

presentati alcuni risultati concreti relativi a tale nuova tecnologia. Ciò è stato possibile grazie al contributo di un'importante fonderia, la FAR S.r.l. di Gaggio Montano (BO), azienda specializzata nella pressocolata delle leghe d'alluminio, che ha prestato alcune delle proprie presse per testare dal vero la bontà di questo nuovo tipo di simulazione. Valente: «Abbiamo optato per la FAR essendo una realtà all'avanguardia, che dispone di una grande quantità di presse d'ultima generazione, tutte costantemente monitorate e controllate in tempo reale. In particolare, abbiamo effettuato i test di simulazione confrontando la bontà del processo su presse Colosio da 560, 750 e 1.200 tonnellate. Durante i test abbiamo controllato una grande quantità di parametri quali i costi, i consumi energetici, la lubrificazione, la termoregolazione, la gestione del caricatore, ecc.» Molto importante è stato dunque il contributo di Colosio S.r.l. (Botticino, BS), impresa di ri-

Gli organizzatori del seminario tecnico "Simulation & Vacuum Metallurgy Specialist".

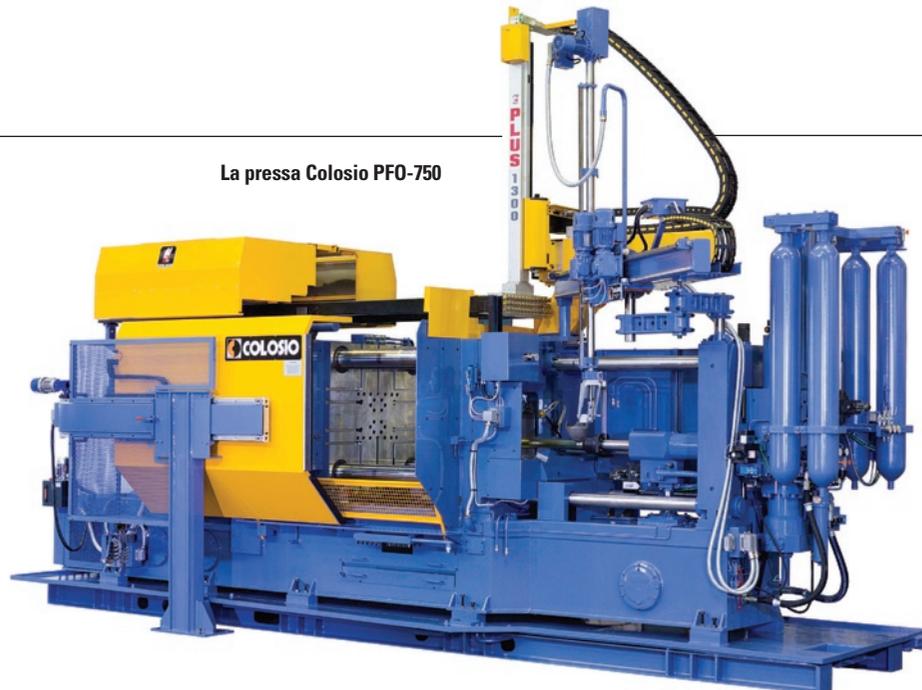


Integrazione tra software simulazione colata ProCAST e la pressa COLOSIO

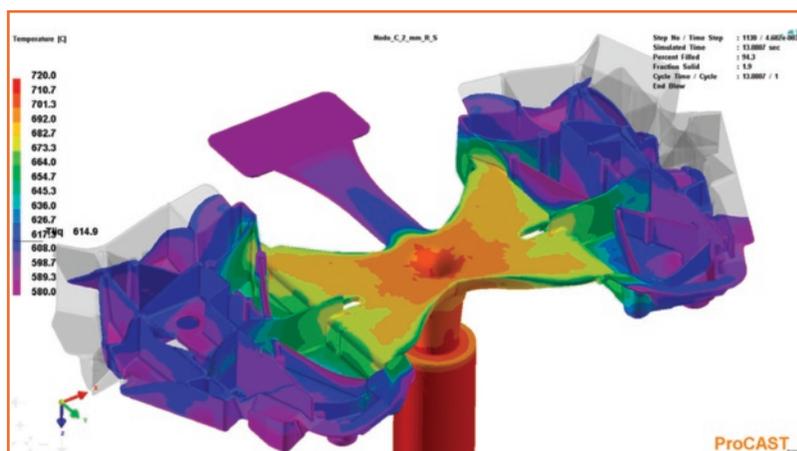


LPM e Unimoulds utilizzano ProCAST per la virtualizzazione della macchina di bassa pressione e la campionatura virtuale

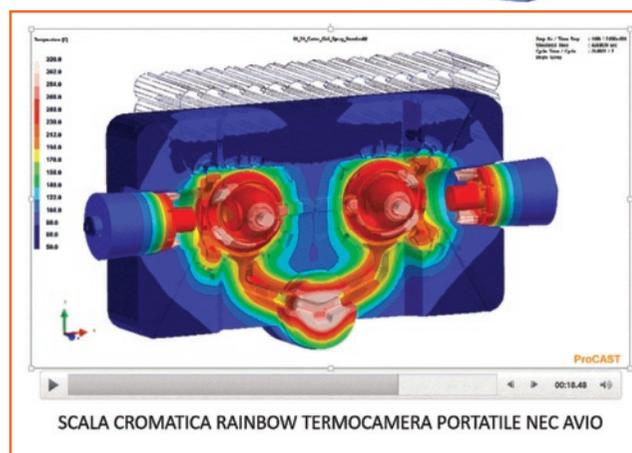
La pressa Colosio PFO-750



ferimento internazionale nella costruzione di macchine e accessori per la pressocolata. Valente: «Bisogna dare atto a Colosio di aver creduto nei nostri sforzi e di avere collaborato nell'opera di "digitalizzazione" delle proprie macchine. Inoltre, per snellire il più possibile la fase di impostazione della simulazione da parte del cliente, ProCAST e Colosio sono tra di loro integrati, scambiandosi i dati in modo diretto ed automatico. Inoltre, ci auguriamo che già nel 2018 siano presentate presse dotate



Officine Meccaniche Rezzatesi: grazie a ProCAST è stato possibile ridurre spessore di pezzi a bassa pressione da 4 a 2 mm



Fonderia 2a: ProCAST simula ciò che accade in un reale impianto di lubrificazione e soffiaggio

di simulatore a bordo macchina, in modo da avere uno scambio diretto di informazioni tra il software ProCAST e la pressa. A questo progetto stiamo già lavorando da tempo in collaborazione con ESI Group e la stessa Colosio». La release ProCAST con la funzione di modellazione della pressa è già da qualche mese disponibile sul mercato, e il notevole numero di richieste di acquisto dimostra che gli utilizzatori aspettavano con ansia questa novità. Valente: «Le fonderie oggi hanno l'obbligo di ridurre i costi perché i margini di guadagno sono sempre più stretti, e uno strumento come ProCAST aiuta in tal senso. La simulazione effettuata presso la FAR, per esempio, ci ha permesso di monitorare i costi complessivi di produzione, e di verificare se era più possibile effettuare la produzione del pezzo sulla pressa piccola, quella da 750 tonnellate, quindi con un notevole risparmio energetico, o se era inevitabile il ricorso alla

pressa da 1.200 tonnellate. Una scelta di questo tipo può generare risparmi significativi, anche dell'ordine del 30%». Insomma, i software di simulazione QuikCAST e ProCAST oggi non sono più solo strumenti utili a sviluppare pezzi e stampi precisi e di alta qualità, ma anche mezzi per realizzare concreti risparmi economici.

Le nuove frontiere della bassa pressione

L'altro tema di primaria importanza ha riguardato la bassa pressione. Valente: «La colata a bassa pressione è una tecnologia ancora poco diffusa nell'ambito delle fonderie, eppure ha margini di crescita enormi e per il futuro si prevede un aumento

STRUMENTI INDISPENSABILI

Sicuramente oggi "fare fonderia" in Italia è molto impegnativo per le ragioni che tutti conosciamo: margini di guadagno bassi e concorrenza spietata a livello globale. Tuttavia, il potenziale di crescita è molto alto, per cui se le imprese italiane sapranno cambiare pelle, restare cioè al passo coi tempi e aggiornarsi dal punto di vista tecnologico, non avranno problemi a rimanere altamente competitive, soprattutto nelle applicazioni di alta qualità. «Da questo punto di vista, riteniamo che ProCAST, il più evoluto e raffinato dei software di simulazione di ESI Group, o QuikCAST, che rappresenta un ottimo compromesso tra prestazioni e prezzo, siano strumenti imprescindibili per dare valore aggiunto ai propri processi di fonderia», precisa Lorenzo Valente. In questa sessione, Fonderia 2a S.p.A. (Santena, TO) ha presentato l'innovazione della virtualizzazione della lubrificazione mediante ProCAST. Federico Casarotto di Ecotre ha spiegato: «Grazie all'innovazione del software ProCAST nella virtualizzazione della lubrificazione, si è passati da una simulazione approssimativa alla riproduzione di quanto avviene nella realtà, colmando così un divario importante tra lubrificazione simulata e lubrificazione reale».

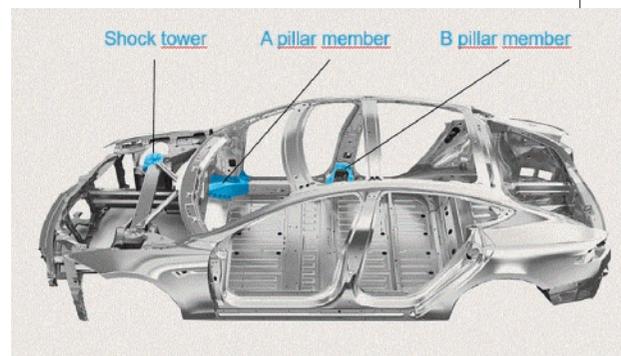
notevole delle applicazioni». Il software ProCAST, in particolare, aiuta a simulare per intero anche questo tipo di processo, a partire dal tubo di pescaggio, con e senza anime. Tale tipo di simulazione può essere strutturata su tre livelli principali: riempimento, solidificazione e stress per la valutazione delle sollecitazioni, delle tensioni e delle deformazioni. «Grazie alle funzioni di ProCAST – riprende Valente – è possibile individuare eventuali difetti e definire possibili correzioni e varianti del modello iniziale dello stampo».

Durante il convegno sono stati proposti alcuni applicativi di utilizzo del software per simulare processi di colata a bassa pressione. Per esempio, è risultato particolarmente interessante il caso della LPM S.p.A. di Bovolenta (PD), uno dei più importanti costruttori mondiali di macchine per la colata a bassa pressione. Lorenzo Valente spiega: «La LPM, grazie a Unimoulds S.r.l., impresa del gruppo specializzata nella costruzione di stampi, ha potuto progettare e realizzare uno stampo per colata a bassa pressione sfruttando la simulazione del software ProCAST. Ha poi verificato la bontà della simulazione e quindi la buona riuscita del progetto testando “dal vero” lo stampo nella propria unità di prova colata. I risultati sono stati davvero sorprendenti, in termini sia di corrispondenza tra simulazione e realtà, sia di ottimizzazione del processo. Anche in questo caso, comunque, è risultata fondamentale una visione a “quattro occhi”

LA NUOVA FRONTIERA DEL SOTTOVUOTO

Durante il convegno, oltre alla simulazione dei processi di pressocolata e di colata a bassa pressione, sono stati trattati altri argomenti di notevole interesse. Ci preme almeno citare il “sottovuoto”, tecnologia che evita l’inglobamento di gas e bolle d’aria durante la pressocolata, e permette di realizzare pezzi in alluminio privi di porosità, e quindi di maggiori prestazioni meccaniche. Tiziano Valente: «Il sottovuoto è una tecnologia sempre più diffusa, sebbene ancora di nicchia.

lo terrei a vederla come un’applicazione standard dell’isola di pressocolata, integrata nello stampo». Da questo punto di vista Ecotre propone l’innovativo sistema del marchio elvetico FONDAREX, che garantisce un’evacuazione efficace dell’aria e dei gas fino al termine della fase di riempimento. Ciò è possibile grazie ad alcune speciali valvole meccaniche brevettate, con un tempo di chiusura pari a un millisecondo, oppure mediante dispositivi d’aspirazione chiamati “chill-blocks”, che si distinguono per il particolare profilo aerodinamico.



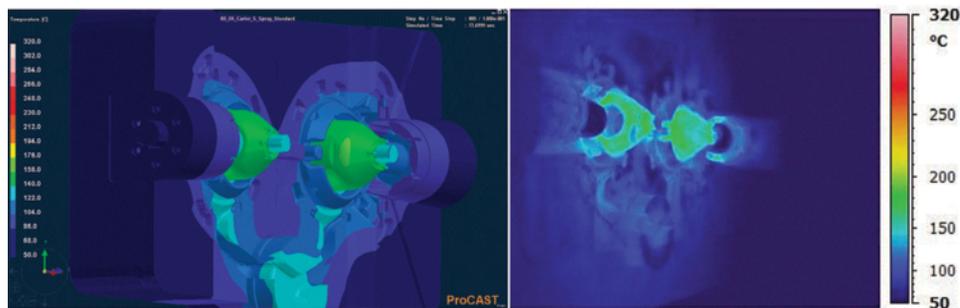
Nuove applicazioni del sottovuoto FONDAREX

dell’applicazione, cioè una collaborazione fattiva tra noi e la LPM».

Un altro esempio notevole è quello della FMB S.r.l., azienda di Pavone del Mella (BS) specializzata nella realizzazione di fusioni a gravità in conchiglia a bassa pressione, facente parte del gruppo OMR, Officine Meccaniche Rezzatesi. Lorenzo Valente: «OMR è un colosso del settore automotive, una vera multinazionale dal cuore bresciano con un approccio costantemente rivolto all’innovazione e all’alta tecnologia. Non può che renderci orgogliosi che i suoi tecnici facciano un uso così sofisticato ed evoluto di ProCAST ed ottengano risultati così importanti». Nello specifico, uno dei

più rilevanti traguardi ottenuti da FMB è la produzione di getti colati a bassa pressione con spessori minimi di 2 mm; solo tre anni fa sarebbe stato impensabile scendere sotto i 4 mm. Ciò è stato possibile grazie al lavoro lungo e particolareggiato a cui hanno lavorato diversi partner: «Per ottenere risultati del genere è necessario un vero e proprio cambiamento di mentalità, a partire dai criteri di progettazione dello stampo. In questo caso, per sviluppare gli stampi e tarare i parametri del processo in maniera ottimale, anziché effettuare 500 test reali abbiamo lanciato 500 simulazioni virtuali con un risparmio immenso in termini di tempi e costi». Tra i nuovi criteri adoperati, necessari a ottenere spessori così fini, vi è il dimezzamento del tempo di riempimento dello stampo e l’aumento della temperatura dello stampo stesso (da 300°C a 450°C) mantenendola il più possibile costante e uniformemente distribuita. Valente conclude: «La possibilità di ridurre gli spessori, tra l’altro, sposa in pieno l’attuale trend del settore automotive, sempre più vincolato da stringenti normative, che ricerca la riduzione dei pesi dei componenti al fine di alleggerire le vetture e quindi di ridurre i consumi di carburante e le emissioni di CO₂».

ALLINEAMENTO SIMULAZIONE-REALTA': ± 10 °C



PRODUZIONE A REGIME – TEMPERATURA LATO FISSO
SCALA CROMATICA RAINBOW TERMOCAMERA PORTATILE NEC AVIO