



Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma

N 3S/2022

Quaderno

“Nuove realizzazioni presso l’Aeroporto Leonardo Da Vinci a Fiumicino (Roma)”





In copertina:
Molo A - Inaugurato il 18 maggio 2022
Copertura a trave centinata con un sistema
a travi viene ad archi incrociati

Il saluto del Presidente

Massimo Cerri



IL MOLO A DEL TERMINAL 1 DELL'AEROPORTO INTERNAZIONALE LEONARDO DA VINCI DI FIUMICINO

Da pochi mesi è stato inaugurato il Molo A del Terminal 1 dell'Aeroporto Internazionale Leonardo da Vinci di Fiumicino. È un progetto innovativo che sperimenta sulla sua superficie di 37 mila mq, disposti su tre livelli, nuove soluzioni in tutela dell'ambiente. L'area è, infatti, dotata di un impianto fotovoltaico, di pannelli radianti a pavimento ed è illuminata da luce naturale grazie alle vetrate poste sul soffitto. Tra gli elementi chiave: l'auto-produzione di energia, l'utilizzo di fonti di energia rinnovabile, la gestione integrata del ciclo dei rifiuti, l'integrazione con il territorio.

Il Molo A, che potrà accogliere 6 milioni di passeggeri all'anno in partenza, è un esempio di altissima ingegneria, che rientra in un più ampio programma di investimento per far crescere l'indotto socio-economico nazionale tramite l'interconnessione nazionale e internazionale. Un plauso va alla società ADR, che ha reso Fiumicino uno degli scali tra i più apprezzati in Europa per la qualità dei servizi, grazie ai 2 miliardi di euro investiti in infrastrutture e nuove tecnologie.

La pandemia ha inflitto un duro colpo all'aeroporto romano, lasciando il posto a Malpensa per numero di movimentazioni aeree. Ma il 2022, con l'attenuarsi del Covid-19, sta riportando Fiumicino nuovamente in testa come primo scalo nazionale.

Come ha sottolineato il Presidente della Repubblica Sergio Mattarella, questo aeroporto rappresenta un simbolo di ripresa e fiducia per tutti noi. È un collegamento tra passato e futuro, perché è e sarà l'hub più smart che il nostro Paese ha e possa avere nel medio periodo. Sicuramente la sua realizzazione è stata impegnativa non solo per le caratteristiche che un'opera di grandi dimensioni possiede, ma anche per i vincoli temporali, operativi e comunicativi a cui è stata sottoposta, visto il particolare periodo storico in cui è stata realizzata. Da ciò si deduce che alla base del compimento della struttura c'è stata una reale collaborazione delle parti coinvolte e una grandissima esperienza nell'uso delle metodologie di progettazione.

Questo aeroporto è un simbolo di rinascita costruito anche grazie al valore degli ingegneri che hanno profuso il loro impegno per la sua realizzazione.

Ing. Massimo Cerri
Presidente

Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma



Bus Turistici

no left turn

30

STOP

right turn

3







L'Editoriale

Maria Elena D'Effremo



Care Colleghe e Colleghi,

sono lieta di presentarvi il numero 3S/2022 del Quaderno IoRoma dedicato alle nuove realizzazioni presso l'Aeroporto Leonardo Da Vinci a Fiumicino (Roma).

L'Aeroporto di Fiumicino, oltre a essere il primo scalo italiano, riconosciuto fuori dai nostri confini come uno dei migliori aeroporti internazionali, è stato più volte premiato nel corso degli ultimi anni: nel 2022, per la quarta volta negli ultimi cinque anni, è stato assegnato il Best Airport Award nella categoria hub con oltre 40 milioni di passeggeri.

Diversi sono stati gli interventi di riqualificazione e costruzione di nuove opere all'interno dell'Aeroporto. Per IoRoma è un onore poter ospitare i contributi di coloro che hanno reso possibile la realizzazione di questi interventi per un'infrastruttura così cruciale per il Paese.

I lavori, che si inseriscono nel Piano di Sviluppo Aeroportuale previsto per l'Aeroporto di Fiumicino e costituiscono un volano per il continuo e futuro sviluppo dell'Aeroporto, sono stati realizzati con l'ausilio delle più recenti tecnologie, con un occhio di riguardo all'innovazione, alla sostenibilità e alla tutela ambientale, coinvolgendo le eccellenze ingegneristiche italiane.

Un particolare ringraziamento va a tutti i Relatori dell'evento formativo svoltosi nell'area aeroportuale di Fiumicino il 27 maggio 2022 da cui sono tratti i contributi presenti nel Quaderno, un ringraziamento particolare a ENAC, ADR e ADR Ingegneria.

Nel corso dei prossimi anni, come Ordine degli Ingegneri di Roma, ci impegneremo nella continua e più capillare diffusione del Quaderno e della Rivista IoRoma, al fine di promuovere e sostenere le eccellenti professionalità dei nostri iscritti. Vi invito pertanto a frequentare il portale della rivista dell'Ordine <https://ioroma.info/> per rimanere sempre informati sulle nostre pubblicazioni.

Non mi resta che augurarvi Buona Lettura

Ing. Maria Elena D'Effremo
Direttrice Editoriale
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma





Check-in
Imbarchi

Imbarchi
Gates

Check-in
Imbarchi

Imbarchi
Gates

6



NEW YOUR INSTINCT

CALABRIA



LD



Relazione Introduttiva

Tullio Russo



L'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma, nell'ambito delle proprie competenze in tema di formazione obbligatoria ai sensi dell'art.7 comma 1 del DPR 137/2012, e tramite **la Fondazione FOIR**, in questi anni ha organizzato seminari e conferenze su innumerevoli campi dell'ingegneria, visite formative presso lavori di importanza primaria. Tra queste, ad esempio, la visita ai lavori della Galleria ferroviaria di Base del Brennero, ai lavori della Metro C di Roma, ai lavori alla foce del fiume Fiora a Montalto di Castro, ai lavori di assesment e messa in sicurezza delle gallerie autostradali di ASPI in Liguria ed in ultimo la visita alle opere realizzate negli ultimi anni e in corso di realizzazione presso l'Aeroporto Leonardo Da Vinci di Fiumicino (RM).

Tali interventi hanno consentito allo scalo romano di incrementare la capacità di gestione del traffico e di raggiungere e occupare stabilmente i primissimi posti nelle classifiche europee in tema di qualità e servizio al passeggero.

Considerato anche l'apporto degli ingegneri iscritti all'Ordine di Roma ci ha spinto a tenere un **evento formativo nell'area aeroportuale di Fiumicino il 27 maggio 2022** con i patrocini del Consiglio Superiore dei LL.PP., della ANSFISA, dell'ENAC e del PIARC e con la collaborazione di Aeroporti di Roma e di ADR Ingegneria. Assieme a ENAC, ADR e ADR Ingegneria si è poi convenuto a riportare nel presente Quaderno N 3S/2022 **"Nuove realizzazioni presso l'Aeroporto Leonardo Da Vinci a Fiumicino (Roma)"** gli interventi dei relatori con le immagini delle nuove opere ed i programmi ulteriori di sviluppi infrastrutturali.

L'evento formativo è stato articolato in un seminario ed una visita ai lavori realizzati e a quelli in corso. Nel seminario sono state illustrate da colleghi di ENAC, ADR, ADR Ingegneria le opere più recenti realizzate con tecnologie innovative e nuovi materiali. Nel seminario è stato fatto anche un accenno sulle nuove disposizioni sul Codice dei Contratti ed infine un richiamo al tema della Sicurezza durante l'esecuzione dei lavori, in particolare, nelle strutture in esercizio.

A tutti i relatori e ad ADR Ingegneria che ci ha supportato nell'organizzazione del seminario e della pubblicazione un sentito ringraziamento. Infine, a proposito del Codice dei Contratti Pubblici e delle criticità oggi in essere nelle procedure di affidamento dei lavori, consentitemi di portare a conoscenza dei giovani colleghi la lettera scritta oltre tre secoli fa dal Marchese di Vauban, Maresciallo di Francia (1633-1707) al ministro della Guerra Francois Michel Le Tellier, Marchese di Louvis (1641-1691), di seguito riportata.

“ Eccellenza Ministro della Guerra,

abbiamo opere di costruzione che trasciniamo da anni non mai terminate e che forse terminate non saranno mai.

Questo succede, Eccellenza, per la confusione causata dai frequenti ribassi che si apportano nelle opere Vostre, poiché va certo che tutte le rotture di contratti, così come i mancati di parola ed il ripetersi degli appalti, ad altro non servono che ad attirarVi quali Impresari tutti i miserabili che non sanno dove batter del capo ed i bricconi e gli ignoranti, facendo al tempo medesimo fuggire da Voi quanti hanno i mezzi e la capacità per condurre un'impresa. E dirò inoltre che tali ribassi ritardano e rincarano considerevolmente i lavori, i quali ognora più scadenti diverranno.

E dirò pure che le economie realizzate con tali ribassi e sconti cotanto accanitamente ricercati, saranno immaginarie, giacché similmente avviene per un impresario che perde quanto per un individuo che si annoia: s'attacca egli a tutto ciò che può, ed attaccarsi a tutto ciò che si può, in materia di costruzioni, significa non pagare i mercanti che fornirono i materiali, compensare malamente i propri operai, imbrogliare quanta più gente si può, avere la mano d'opera più scadente, come quella che a minor prezzo si dona, adoperare i materiali peggiori, trovare cavilli in ogni cosa e leggere la vita ora di questo ora di quello.

Ecco dunque quanto basta, Eccellenza, perché vediate l'errore di questo Vostro sistema; abbandonatelo quindi in nome di Dio; ristabilite la fiducia, pagate il giusto prezzo dei lavori, non rifiutate un onesto compenso a un imprenditore che compirà il suo dovere, sarà sempre questo l'affare migliore che Voi potrete fare.

Architetto Marchese di Vauban Parigi, il 17 luglio del 1683 ”.

Ing. Tullio Russo
Coordinatore del Comitato Tecnico
Fondazione Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma

Relazione Introduttiva

Pierluigi Di Palma



I NUOVI CONFINI DELL'AZIONE DELL'ENAC

Il trasporto aereo è un tassello fondamentale del più ampio sistema economico e sociale del Paese che, come di recente sottolineato anche dal Santo Padre, ha contribuito allo sviluppo del mondo contemporaneo, favorendo conoscenze, collaborazioni e scambi reciproci, abbattendo i muri che separano culture diverse.

Oggi il concetto di trasporto aereo permea le nostre vite più di quanto ci rendiamo conto; basti pensare che ad esso sono associati l'idea di vacanza, le necessità del lavoro, la possibilità di ricongiungerci con i nostri affetti nonostante la distanza, l'opportunità di aprirsi a culture diverse per apprezzare gli elementi che ci accomunano o che ci differenziano.

Il passeggero giunge in aeroporto, prende il suo volo e arriva a destinazione: ogni suo passo è reso possibile grazie ad un sistema complesso, quello del trasporto aereo, in cui la concorrenza delle attività e le competenze di diversi soggetti, primo tra tutti l'ENAC, consente di trasformare il "sogno" del viaggio in concreta realtà.

L'Ente, nato come "unica autorità italiana di regolazione tecnica, certificazione, vigilanza e controllo nel settore dell'aviazione civile", oggi declina questo suo ruolo ampliandone i confini, pronto a rispondere attivamente alle contingenze che si presentano, come la pandemia e l'ormai improcrastinabile de-carbonizzazione dei settori economici, rimanendo attento protagonista nell'esplorazione di nuovi modi di "fare" trasporto aereo, mettendo a frutto i risultati oggi consentiti dalla tecnologia e quelli che quest'ultima permetterà di raggiungere.

Nella sua attività l'ENAC risponde all'impegno assunto con i cittadini di rendere più confortevole possibile la permanenza in aeroporto e l'esperienza di viaggio, attraverso il controllo e la promozione di un servizio di qualità, con spazi adeguati, tempi di processo contenuti, ambienti qualificati sotto il profilo architettonico e del comfort ambientale. Perno dell'attività dell'Ente è la tutela del passeggero, al quale va assicurata sicurezza e qualità del servizio.

La sicurezza, in aviazione civile, è sempre stata tradotta in termini di "safety" e di "security": la recente pandemia ha imposto di aggiungere una terza "s", quella di "sanità". L'Ente, in questo senso, è stato impegnato negli ultimi due anni nel coniugare al meglio le esigenze del servizio al passeggero con le regole sanitarie imposte dall'emergenza pandemica.

La tutela del passeggero si manifesta anche attraverso l'applicazione del concetto di "inclusione", sposando i principi dell' "Universal Design". L'ENAC da sempre è parte attiva, nell'ambito delle attività istituzionali di vigilanza e controllo, nella realizzazione di opere aeroportuali prive di barriere architettoniche e, al pari, è promotore di iniziative orientate a facilitare l'esperienza di viaggio ai passeggeri con difficoltà, come con il recente progetto "Autismo - In viaggio attraverso l'aeroporto". La guerra in corso alle porte del nostro Paese, con i conseguenti effetti sugli approvvigionamenti esteri di energia da fonti non rinnovabili, ha dato ulteriore impulso ad un processo, già in atto, volto



all'indipendenza energetica e alla *decarbonizzazione*, attraverso il preponderante ricorso alle fonti di energia rinnovabile e alla contestuale riduzione dei consumi energetici del Paese. In questo contesto il sistema del trasporto aereo è in grado di fornire un sostanziale contributo.

L'ENAC, impegnato ad abbattere il pregiudizio di carattere ideologico secondo il quale aereo e aeroporto sarebbero in contrasto con la sostenibilità ambientale, sta proseguendo e implementando le attività che mirano alla riconciliazione del trasporto aereo con la tutela dell'ambiente.

Da sempre, infatti, il mondo dell'aviazione civile italiano è stato attento alla compatibilità ambientale e oggi lo è ancora di più, rispondendo positivamente alle nuove regole del trasporto aereo in tema di de-carbonizzazione e guardando con occhio attento alla modifica sostanziale della modalità di propulsione degli aeromobili.

In questo senso l'ENAC è promotore di un processo virtuoso di riconversione *green* e *resiliente* delle infrastrutture per l'aviazione civile, attraverso le attività istituzionali inerenti la pianificazione/programmazione/progettazione delle opere aeroportuali, mediante specifici atti di indirizzo rivolti agli operatori e nell'orientare il nuovo Piano Nazionale degli Aeroporti, in corso di redazione, verso le tematiche ambientali e il massimo efficientamento energetico delle infrastrutture aeroportuali.

L'attività dell'ENAC, come detto, varca i suoi naturali confini in termini di spazio e di tempo, attraverso collaborazioni internazionali e guardando a future modalità di trasporto aereo e spaziale.

L'ENAC da anni è impegnato nei "*Twinning Project*", programmi di gemellaggio istituzionale con Paesi extra-UE (Albania, Egitto, Giordania, Libano), finanziati dall'Unione Europea, volti a favorire l'armonizzazione dei sistemi dell'aviazione civile internazionale tramite l'adeguamento amministrativo e normativo delle Autorità dell'aviazione civile dei vari Paesi. Tali partecipazioni rappresentano un ulteriore riconoscimento del rilievo internazionale conquistato negli anni dall'ENAC e che vede l'Italia ai vertici sia dell'ICAO che dell'ECAC.

L'avvento delle nuove tecnologie e della digitalizzazione sta provocando un cambiamento epocale e inarrestabile nel settore della mobilità aerea: la sfida è quella di mettere in atto strategie aperte alla rapidità dell'innovazione tecnologica, volte a creare un ecosistema sicuro, in grado di sperimentare e integrare nuove tipologie di servizi per i territori e per i cittadini.

L'ENAC, pertanto, guarda a soluzioni di mobilità intelligente che possano migliorare la qualità della vita, dove protagonista è l'intermodalità tra i diversi sistemi di trasporto, non limitata a considerare solo il trasporto su ferro, su gomma, via mare ma anche quello "aria – aria" che correla il trasporto aereo con l' "*Urban/Advanced air mobility*".

L'uso di droni e veicoli elettrici a decollo verticale per il trasporto di persone, merci e farmaci o per il controllo del territorio per la sicurezza urbana, consentirà lo sviluppo di servizi di mobilità aerea efficienti, sicuri, sostenibili e interoperabili con le infrastrutture aeroportuali e/o con le infrastrutture di trasporto pubblico.

L' "Urban/Advanced air mobility" fra qualche anno ci permetterà di arrivare in aeroporto con i droni, con pilota a bordo e, successivamente, anche senza pilota a bordo: potremmo entrare nelle nostre abitazioni non più dal portone principale bensì atterrando sul terrazzo e scendendo le scale, anziché salirle.

Guardando al futuribile del trasporto aereo, l'ENAC ha ampliato il perimetro della propria azione regolatoria, andando dall'ultraleggero alle operazioni ad alta quota e all'accesso allo spazio, nella consapevolezza che il trasporto aereo non possa più essere confinato all'ambito sinora attribuitogli, atteso che sono trascorsi oltre 100 anni dal primo volo aereo e oltre 60 dall'impresa di Gagarin.

Stiamo andando verso nuovi orizzonti che si coniugano perfettamente con le strategie dell'ENAC, se si pensa al crescente livello d'interconnessione tra scienza, industria, politica e società, che fa sì che l'ambito di influenza del settore spaziale assuma progressivamente dimensioni sempre più ampie. Spazio e aerospazio sono, infatti, due settori fondamentali e strategici per l'interesse del Paese con ricadute positive sull'intera economia, sia per i servizi e per le applicazioni che possono essere offerti all'utenza nazionale ed estera, sia per l'impulso che possono contribuire a dare alla ricerca scientifica, al progresso tecnologico e alle capacità di sviluppo e produzione dell'industria italiana. L'ENAC, per decreto del Ministro delle Infrastrutture e Trasporti, dal 2017 è l' "Autorità competente per lo sviluppo del quadro normativo nazionale in materia di trasporto commerciale suborbitale": sulla base di tale mandato, ha emesso nel 2020, primo in Europa, il "Regolamento per la costruzione e l'esercizio degli spazioporti" e ha definito i criteri tecnici che hanno portato ad individuare presso lo scalo aeroportuale di Taranto Grottaglie il primo spazioporto italiano per voli commerciali suborbitali a decollo e atterraggio orizzontali.

Per la gestione dell'infrastruttura, laboratorio del futuribile, l'Ente è promotore della costituzione dell'Associazione "Criptaliae Spaceport", che successivamente si trasformerà in una Fondazione, la quale coinvolge tutti gli attori che in Italia si occupano di trasporto aereo e di aerospazio, nata come strumento per regolamentare il partenariato pubblico-privato e che, essendo un negozio giuridico a struttura aperta, consente l'adesione di ulteriori soggetti che vorranno partecipare.

L'idea alla base dell'Associazione è che tutti i comprimari istituzionali siano nel board per facilitare l'insediamento di imprese produttive legate a tutto quello che è il futuribile del trasporto aereo: ENAC si farà trovare pronto ad autorizzare le operazioni, finita la fase di test.

L'infrastruttura così gestita e concepita si propone come riferimento nazionale per l'innovazione tecnologica andando a costituire un polo di eccellenza, non solo per i voli suborbitali, ma anche per la "Advanced/Urban Air Mobility". I principali stakeholder e le start up coinvolte nel progetto avranno la possibilità di contribuire così allo sviluppo dell'ecosistema nazionale dell'aerospazio.

La programmazione operativa per l'avvio di *Criptaliae Spaceport* a Grottaglie rappresenta un ulteriore passo concreto per attuare le strategie governative in materia di space economy.

NEW FACADE.
WE ARE REFINANCING
TERMINAL 3 TO REVEAL ITS FIRST BEAUTY
AS ORIGINALLY CONCEIVED BY
THE ENGINEER RICCARDO MORANDI
AT THE END OF THE FIFTIES.
TARGET DECEMBER 2016.





Relazione Introduttiva

Marco Troncone



LE TAPPE DELL'AZIONE DI AEROPORTI DI ROMA

Lo scorso Maggio, in occasione della cerimonia di inaugurazione del nuovo Molo A dell'Aeroporto di Fiumicino, ho voluto citare il Presidente della Repubblica Sergio Mattarella quando ha detto: “*Questo è tempo di costruttori*”. Aeroporti di Roma si riconosce perfettamente nelle parole del Capo dello Stato ed è importante per noi ripercorrere in questo volume i principali progetti realizzati nel corso degli ultimi anni.

Il nuovo Molo A è l'ultima tappa di un percorso di interventi infrastrutturali iniziato dieci anni fa con l'approvazione del nuovo Contratto di Programma tra ENAC e ADR. Dieci anni possono sembrare un tempo molto lungo in un settore dinamico come il nostro. Eppure, la pluralità di stakeholder presenti e il legame diretto con l'andamento economico complessivo fanno sì che alla base di un progetto pluriennale debbano essere poste basi solide e condivise che in ogni circostanza possano orientare i comportamenti del gestore aeroportuale.

Per affrontare queste sfide, Aeroporti di Roma ha deciso di puntare su tre pilastri primari: sostenibilità, innovazione e qualità. Sono tre sistemi complessi e tra loro integrati che indirizzano le attività di tutte le funzioni aziendali, come dimostrato dalla recente realizzazione del Molo A.

La Sostenibilità prevede la centralità delle persone, la salvaguardia ambientale e lo sviluppo economico e sociale dei territori. È proprio in questa ottica che si inquadrano gli interventi infrastrutturali in cantiere che stanno consentendo all'aeroporto di Fiumicino di incrementare nei prossimi anni la propria capacità di oltre venti milioni i passeggeri senza ulteriore occupazione di suolo pubblico da anettere al sedime aeroportuale.

Anche l'innovazione è un input essenziale per un settore costantemente in evoluzione come il nostro. Innovazione da applicare a tutti i processi aeroportuali: dalla biometria, alla gestione sistemica dell'operatività aeroportuale all'APOC, Airport Operations Centre, fino all'ultima novità rappresentata dall'Innovation Hub. Una struttura, innovativa e sostenibile, inaugurata settimane fa per accogliere start up all'interno dei Terminal aeroportuali che così avranno un'opportunità unica per sviluppare idee dedicate al settore del trasporto aereo.

Infine, la qualità, motivo di particolare orgoglio e vanto per tutti i dipendenti di Aeroporti di Roma, come riconosciuto anche dai tanti attestati e riconoscimenti internazionali ottenuti. Pensare che dieci anni fa l'aeroporto di Fiumicino rappresentasse il fanalino di coda nel panel dei principali scali europei dell'Airport Council International, e che dal 2018 ha raggiunto e mantenuto stabilmente la vetta, è per noi motivo di grande soddisfazione e di rinnovata responsabilità.

E ci piace vedere il posizionamento di eccellenza di ADR come un importante contributo di un soggetto di sistema a supporto di un ruolo di leadership e di guida che l'intero sistema Italia sta esprimendo, in particolare attraverso la visione e la spinta innovatrice sempre più efficacemente posta in atto dall'ENAC e dalle altre Istituzioni rilevanti.

Con la stessa responsabilità, ci sentiamo ora di tracciare la linea per affrontare le sfide future, consapevoli delle difficoltà degli anni della pandemia ma certamente fiduciosi nel rivedere i nostri aeroporti recuperare progressivamente i valori di traffico pre Covid.

Alcuni mesi fa ADR ha ospitato a Fiumicino il 32° Congresso Annuale di ACI Europe, ed in quella sede è stato possibile proseguire un dialogo su principi e attività di collaborazione con gli stakeholder internazionali. Tra queste, ad esempio "Airports for Innovation", che ha l'obiettivo di esplorare soluzioni innovative e sostenibili che coprano l'intera esperienza del passeggero nel contesto post-pandemico, ponendo al contempo le basi per un futuro ancora più sostenibile.

Gli aeroporti rappresentano un volano economico fondamentale e svolgono un ruolo primario nel garantire un mondo interconnesso a livello globale. Noi siamo fortemente impegnati ad assicurare un concreto contributo alla ripartenza del Paese, per valorizzare il potenziale di Roma come primaria destinazione internazionale e quale gateway dell'Italia da e verso i mercati globali. Le prossime occasioni di rilancio, dal Giubileo 2025 alla candidatura di Roma per Expo 2030, offriranno all'Italia e alla sua Capitale la possibilità di riaffermare il proprio ruolo centrale nel panorama internazionale. In questo contesto, vogliamo che Fiumicino continui a essere un eccellente biglietto da visita: la porta d'ingresso dell'Italia a prova di futuro.

Ing. Marco Troncone
Amministratore Delegato
Di Aeroporti di Roma

Relazione Introduttiva

Marco Trombetti



Il ruolo di ENAC nell'Airport Design - Attività ed Indirizzi

Premessa

L'ENAC, Ente Nazionale per l'Aviazione Civile, nasce come unica Autorità preposta a svolgere le attività di “*regolazione tecnica, certificazione, vigilanza e controllo*” nel settore dell'aviazione civile come stabilito dal Codice della Navigazione nella parte “*Della navigazione aerea*” (art. 687).

Oggi, quando in aviazione civile si parla di *viaggio* si pensa soprattutto al volo in aereo, tuttavia, in un futuro neanche troppo lontano, ci troveremo a confrontarci con nuove modalità di trasporto passeggeri. Negli ultimi anni, infatti, a livello nazionale ed internazionale, si è registrato un crescente interesse per le prospettive offerte dai voli spaziali e suborbitali (si pensi alle sperimentazioni di Richard Branson con la sua Virgin Galactic), in tale ambito, nel 2017, il Ministro delle Infrastrutture e Trasporti ha riconosciuto all'ENAC il ruolo di “*Autorità competente per lo sviluppo del quadro normativo nazionale in materia di trasporto commerciale suborbitale*”, con ciò ampliandone le competenze verso un settore estremamente innovativo.

Le attività e le operazioni che ci consentono, ad esempio, di prendere un aereo per una determinata destinazione, di spostarci con un elicottero o di fare un giro con un ultraleggero, sono svolte secondo normative internazionali, europee o definite direttamente dall'ENAC. Sulla corretta applicazione di tali regole da parte degli stakeholders del settore, l'ENAC vigila attuando procedure di controllo nelle diverse fasi dei processi e certificandone il rispetto nel tempo, con lo scopo di garantire che il nostro viaggio sia effettuato in condizioni di sicurezza e con livelli di servizio adeguati.

Le attività di certificazione, vigilanza e controllo, richiamate dal Codice della Navigazione, si esplicano sui vettori aerei, sui diversi soggetti che operano in aeroporto, su tutte le opere che si realizzano sul sedime aeroportuale; in questi ambiti l'ENAC ha un ruolo fondamentale regolando il trinomio “*uomo-macchina-ambiente*”, si pensi, ad esempio, ai piloti, agli *handlers*, ai gestori – alle macchine ad ala fissa e ad ala rotante – alle infrastrutture aeroportuali; ed è, in particolare, in tale ultimo settore che l'ENAC interviene valutando ed approvando l'airport design, dall'idea progettuale all'opera finita.

La promozione dello sviluppo dell'aviazione civile secondo principi di equa competitività e nel rispetto dell'ambiente, la sicurezza dei voli, la tutela dei diritti del passeggero e la qualità del servizio offertogli, costituiscono la Mission dell'Ente.

L'airport design

Tali obiettivi vengono declinati dall'ENAC in tutte le fasi che riguardano l'*airport design*, al fine di assicurare al passeggero un'esperienza di viaggio svolta in sicurezza, confortevole, di qualità, inclusiva anche per chi possiede delle disabilità.

Un'opera aeroportuale, sia che si tratti di una pista di volo, di un piazzale di sosta aeromobili, di

un'aerostazione passeggeri o di un hangar per il rimessaggio degli aeromobili, prima di essere realizzata, deve essere autorizzata dall'ENAC tramite una serie di passaggi, e, prima di entrare in esercizio, dallo stesso deve essere certificata. In coerenza con il Codice dei Contratti (D.Lgs. 50/2016), le fasi prevedono la pianificazione dell'opera, la programmazione temporale ed economica, la progettazione, e, dopo la realizzazione in capo al Gestore aeroportuale, l'agibilità ed il collaudo tecnico-amministrativo.

Il primo passaggio, come detto, è quello della pianificazione. In ambito aeroportuale esiste, infatti, uno strumento non esclusivamente urbanistico ma di respiro aeronautico, il Piano di Sviluppo Aeroportuale (PSA) o *Masterplan*, che può ricordare, per alcuni aspetti, il Piano Regolatore Comunale. In esso sono pianificati su un significativo arco temporale gli interventi necessari a far sì che lo scalo aeroportuale si sviluppi ovvero muti nelle sue componenti infrastrutturali, in modo da essere in grado di sostenere la crescita del traffico aereo stimata per quell' arco di tempo, nel rispetto dell'ambiente e di specifici vincoli aeronautici.

Parlare di crescita del traffico aereo significa parlare di aumento del numero di movimenti (atterraggi e decolli) che si effettuano in un dato aeroporto e dell'incremento del numero di passeggeri/anno o di tonnellate/anno di merci movimentate presso lo scalo aeroportuale. Nelle fasi di pianificazione, ad esempio, si decide se e dove realizzare un'altra pista di volo, un ampliamento del terminal passeggeri, se è necessario acquisire altre aree per lo sviluppo dell'aeroporto, dove realizzare una nuova area cargo, o potenziare quella esistente, prevedendo ulteriori magazzini ed annessi piazzali aeromobili.

L'ENAC valuta se la proposta di pianificazione presentata dal Gestore sia effettivamente coerente con le necessità di sviluppo di quel dato aeroporto, se le previsioni di crescita del traffico aereo siano ragionevolmente attendibili, se la soluzione proposta sia compatibile con specifici vincoli aeronautici, promuovendo l'attivazione dei procedimenti di Valutazione di Impatto Ambientale e di Conformità Urbanistica presso i Ministeri competenti. Acquisite le autorizzazioni in ambito ambientale ed urbanistico, l'ENAC approva il PSA che, da quel momento, vincolerà gli strumenti urbanistici comunali ad adeguarsi alle linee di sviluppo dell'aeroporto e costituirà la guida per i successivi interventi da realizzare progressivamente in aeroporto.

La macro-programmazione delle opere necessarie a soddisfare le previsioni di traffico passeggeri e merci su un definito arco temporale, proposta nel PSA, viene, quindi, declinata nel Piano Quadriennale (o quinquennale) degli interventi (o investimenti), il PQI, dove l'intervento comincia a prendere forma sotto il profilo tecnico, economico e temporale.

Con il PQI il Gestore sostanzialmente si impegna a progettare ed a realizzare l'opera all'interno di un quadriennio (o quinquennio), definendo una stima dell'impegno economico necessario, e ne individua gli elementi essenziali che la caratterizzano sotto il profilo tecnico nonché la programmazione crono-





logica delle fasi che, dal progetto al collaudo, porteranno all'opera finita pronta per essere utilizzata. L'ENAC valutata, in questo caso, la coerenza di quanto programmato con quanto pianificato e, fatto un approfondimento sugli aspetti tecnici di ciascuna opera, approva il PQI: l'opera, nelle diverse fasi del processo, sarà monitorata sempre da ENAC, tramite un sistema informatico dedicato, appositamente realizzato e denominato "MIA – Monitoraggio Investimenti Aeroportuali".

Il passaggio successivo, propedeutico alla realizzazione dell'opera, e cuore del processo di *airport design*, è il progetto dell'opera, in questa fase l'ENAC interviene con una serie di verifiche nell'ambito del procedimento istruttorio su uno, due o tutti e tre i livelli di progettazione previsti dal Codice dei Contratti.

Le verifiche effettuate nel corso di tale procedimento sono indipendenti dalla tipologia di opera esaminata solo per gli aspetti generali. Viene preliminarmente verificato che l'opera sia coerente con quanto precedentemente pianificato (nel PSA) e programmato (nel PQI) e che il progetto, in linea con le previsioni del Codice dei Contratti e delle parti ancora applicabili del DPR 207/2010, sia completo e tale da definire compiutamente l'opera da realizzare.

Quindi l'esame entra nel merito della verifica della coerenza del progetto con la normativa tecnica di settore, la quale interviene specificamente per gli aspetti di sicurezza, facendo principalmente riferimento alla regolamentazione EASA, per la *safety*, e al Programma Nazionale di Sicurezza, per la *security*. Per la valutazione del Level of Service offerto al passeggero un riferimento consolidato è rappresentato dalle raccomandazioni proposte dalla IATA. Particolare attenzione è posta anche alla verifica del rispetto delle vigenti norme sull'abbattimento delle barriere architettoniche.

La sicurezza in aeroporto, come detto, si declina già nella fase di progetto mediante i concetti di *safety* e di *security*. La *safety* è l'obiettivo di tutte le misure rivolte alla tutela delle persone e dei beni; la *security* è l'obiettivo a cui mirano le misure finalizzate alla protezione di persone e beni da atti di interferenza illecita. Nel merito della specificità dell'opera, le verifiche di dettaglio da effettuare su un progetto varieranno, evidentemente, in dipendenza della tipologia di opera; diverse nel caso di un edificio piuttosto che di una infrastruttura di volo o di un impianto e dipenderanno anche dall'ubicazione dell'opera, se in *air side* o in *land side*.

Il *land side* è la parte dell'aeroporto posta a monte dei controlli di sicurezza, separata dall'*air side* tramite il confine doganale.

Nelle aree interne, o esterne, agli edifici ricadenti nell'*air side*, non è consentito l'accesso di persone o cose, se prima le stesse non siano state sottoposte a controlli di sicurezza finalizzati a rilevare la presenza di eventuali oggetti potenzialmente costituenti "minacce", per mezzo dei quali, cioè, sia possibile effettuare atti di interferenza illecita verso le normali attività dell'aviazione civile, in danno a persone o beni. In *land side* ricadono opere come i parcheggi per gli operatori e i passeggeri, i magazzini merci, viabilità di servizio, le cabine elettriche, le centrali tecnologiche.

In *air side* troviamo prevalentemente le infrastrutture di volo (piste, taxiway e raccordi, piazzali di sosta aeromobili, aree di sicurezza), viabilità di servizio, gli hangar per il rimessaggio degli aeromobili, gli edifici per il ricovero dei mezzi di rampa, la caserma dei Vigili del Fuoco.

I terminal aeroportuali hanno una parte ricadente in *land side* e l'altra, a cui si accede superando i controlli di sicurezza, in *air side*.

Opere ubicate in *air side* richiedono verifiche di *safety* diverse da quelle opere, che ancorché della medesima tipologia, ricadono in *land side*: un percorso passeggeri sul piazzale aeromobili, e quindi in *air side*, sarà valutato tenendo conto della presenza di aeromobili, del percorso di cobus, di mezzi di rampa, mentre il percorso dei passeggeri in corrispondenza di un'area di parcheggio in *land side* richiederà valutazioni legate sostanzialmente alla presenza di autoveicoli.

Con riferimento alla tipologia di opera da esaminare, solo per fare qualche esempio, nel caso di edifici si verificano la compatibilità dell'altezza del fabbricato con le superfici di limitazione ostacoli, l'assenza di fenomeni di abbagliamento generati dall'involucro, il rispetto dei requisiti di security previsti nel Programma Nazionale di Sicurezza, l'adeguatezza degli spazi rispetto alle funzioni preposte, in particolare se di carattere aeronautico (ad esempio nel caso di un hangar).

Nel caso delle infrastrutture di volo, sono prevalenti gli aspetti di rispondenza delle caratteristiche tecniche dell'opera ai requisiti previsti nella normativa EASA: si verificano, ad esempio, la coerenza delle caratteristiche dimensionali, superficiali, di pendenza, di capacità portante delle pavimentazioni in relazione all'aeromobile di riferimento, la rispondenza delle caratteristiche tecniche degli Aiuti Visivi Luminosi, il rispetto delle distanze di sicurezza tra un aeromobile e quanto gli sta intorno (le "clearance"), l'adeguatezza di "*markings*" e "*signs*" che servono ad orientare piloti ed operatori.

L'opera di maggior impatto sotto il profilo dell'immagine dell'aeroporto, direttamente percepita dal passeggero, e, dunque, costituente forse l'opera "simbolo" dell'*airport design* è il Terminal passeggeri, la tipologia di edificio più complessa che si possa trovare in aeroporto, sia per la molteplicità di funzioni che ospita, sia per il numero e la tipologia di utenti che contemporaneamente la frequentano.

L'esame del progetto di un terminal passeggeri è orientato a verificare, in particolare, gli aspetti tecnici che concorrono a garantire al passeggero un'esperienza di viaggio di qualità. Tema principale è la verifica del *Level of Service* (LOS) offerto: il passeggero deve fruire dei diversi sottosistemi funzionali con tempi contenuti, avendo a disposizione spazi adeguati, potendo raggiungere i gate attraverso percorsi segnalati e limitati nell'estensione, percorrendo o sostando in spazi confortevoli e di qualità.

Si verificano pertanto i parametri dimensionali garantiti a ciascun passeggero, considerando la compresenza di passeggeri nell'ora "tipo" più affollata e, per le sale partenze, la capacità dell'aeromobile di riferimento servito da un dato gate; si verifica il numero di dotazioni minime dei sottosistemi funzionali (come il numero di banchi check-in, o banchi per il controllo dei passaporti o linee di controllo di security) la cui adeguatezza è garanzia del rispetto di tempi di processo contenuti, non-

ché il numero di sedute operative minime lasciate a disposizione dei passeggeri, il contenimento della lunghezza dei percorsi, l'efficienza della segnaletica di indirizzo al passeggero, l'inesistenza di barriere architettoniche a garanzia dell'accessibilità degli spazi.

La qualità del servizio offerto si traduce anche in qualità architettonica degli spazi fruiti e di come l'opera viene inserita nel territorio: ciò prescinde da un giudizio soggettivo di merito e mira a garantire che il prodotto finale sia il frutto di un chiaro processo di identificazione e concretizzazione di un'idea progettuale, alla ricerca di soluzioni che, al contempo, garantiscano funzionalità e ottimizzazione dei costi di realizzazione e di esercizio.

Ottenuta l'approvazione dell'ultimo livello progettuale definito, il Gestore aeroportuale attiva le procedure di affidamento previste in materia di appalti pubblici e ne segue la realizzazione in qualità di Stazione Appaltante. L' ENAC monitora costantemente le fasi realizzative per il tramite della figura dell'Alto Vigilante e delle commissioni di Agibilità e Collaudo tecnico-amministrativo, nominati tra i tecnici specialisti dell'Ente. Con sopralluoghi in corso d'opera e con verifiche tecniche di tipo documentale e prove in situ, l'ENAC accerta l'agibilità dell'opera, ne rilascia il relativo certificato e, a conclusione delle previste attività, collauda l'opera sotto il profilo tecnico e amministrativo.

La sostenibilità ambientale

Il 2021 è stato un anno sfidante per l'aviazione civile, fortemente influenzato dalla pandemia Covid-19 ma al contempo cruciale per l'impegno sulla sostenibilità ambientale imposto dagli obiettivi di de-carbonizzazione entro il 2030 e 2050.

Le finalità dell'azione di ENAC sono in linea con la Direttiva del MIMS concernente gli "*indirizzi generali per l'attività amministrativa e la gestione per il 2022*", nell'ambito di una visione globale che pone lo sviluppo sostenibile del Paese al centro delle politiche pubbliche e delle azioni delle Pubbliche Amministrazioni, anche al fine di stimolare la ripresa economica e sociale dopo la crisi indotta dalla pandemia da COVID-19.

A tal proposito l'Ente Nazionale per l'Aviazione Civile ha emesso specifiche "*Linee guida per la ripresa del traffico aereo*". Tale documento, dopo la prima stesura del maggio 2020, è stato aggiornato in modo dinamico per tenere conto dello sviluppo dell'emergenza sanitaria, di pari passo con l'evolversi dello scenario legislativo, cercando di indirizzare gli operatori del settore verso le misure di semplificazione introdotte (maggiore responsabilizzazione dei passeggeri, introduzione del Green Pass, aumento della capienza consentita sugli aeromobili, ecc.).

Obiettivo primario dell'azione dell'ENAC è riconciliare il trasporto aereo con la sostenibilità ambientale, considerando che al comparto è stato spesso imputato il ruolo di uno dei maggiori responsabili delle emissioni di CO₂, nonostante rappresenti solo circa il 2% delle emissioni totali a livello mondiale.



SHOP LIKE NEVER BEFORE  22% FULL VAT EXEMPTION

FAI SHOPPING A PREZZI DA SOGNO  ESENZIONE IVA DEL 22%

PRADA

DAMIANI

BOTTEGA VENETA

PRADA

Nell'ambito delle istruttorie condotte dai professionisti dell'Ente sui progetti di sviluppo degli aeroporti, dall'ENAC viene richiesta sempre maggiore attenzione ai gestori aeroportuali in merito agli aspetti di Sostenibilità e Resilienza, come confermato dalla recente pubblicazione delle Linee Guida "*Sostenibilità e Resilienza nelle infrastrutture aeroportuali*" dello scorso Aprile 2022.

In ottica futura si auspica che i gestori aeroportuali, nell'ambito della programmazione degli investimenti, pongano tra i loro obiettivi primari il raggiungimento dell'indipendenza energetica, cercando di configurare gli aeroporti come dei veri e propri *smart energy hub*, in grado di sfruttare al meglio la tecnologia delle reti di telecomunicazione, auto-produrre l'energia necessaria al funzionamento di base di infrastrutture sempre più efficienti e, al contempo, progettando infrastrutture resilienti che sappiano far fronte a scenari sfidanti dal punto di vista sanitario, climatico ed energetico.

Per arrivare al traguardo del 2050, il decennio 2020-2030 rappresenta un periodo decisivo per lo sviluppo di progetti "*green*" e di innovazione tecnologica che facilitino la transizione verso una mobilità a basse emissioni, migliorando la sostenibilità complessiva degli aeroporti.

Tra questi spiccano le iniziative, sempre più frequenti, mirate alla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili che permettano di sfruttare le ampie superfici disponibili nel sedime aeroportuale e sul territorio limitrofo, garantendo al contempo la piena compatibilità con la *safety* delle operazioni aeronautiche.

Il repentino incremento dell'utilizzo degli impianti solari fotovoltaici, che rappresentano la tecnologia oggi maggiormente impiegata, e, quindi, la possibile realizzazione di ampie superfici riflettenti in prossimità degli scali nazionali, ha comportato la necessità di un approfondimento del fenomeno dell'abbagliamento finalizzato ad una semplificazione del procedimento istruttorio di competenza dell'ENAC.

Con l'emanazione delle *Linee guida per la realizzazione degli impianti fotovoltaici nei dintorni degli aeroporti*, l'ENAC ha voluto favorire lo sviluppo di tali impianti su larga scala nazionale, consentendo l'ambiziosa collocazione degli stessi anche in prossimità delle piste di volo, previa realizzazione di uno specifico studio di fattibilità coordinato con ENAC, da riferire, in particolare, all'analisi di potenziali fenomeni di abbagliamento per i piloti e per gli operatori in torre di controllo, nonché alla piena compatibilità con le radioassistenze e con i piani di emergenza aeroportuale.

L'innovazione tecnologica

Altro obiettivo primario di ENAC è coniugare l'attuale rivoluzione tecnologica nel campo dell'aviazione con le esigenze della collettività, migliorando al contempo la qualità della vita e dei trasporti. In quest'ottica si pone l'attività dell'Ente per lo sviluppo delle tematiche di innovazione tecnologica e dell'intermodalità dei trasporti.

L'innovazione tecnologica e, in particolare, l'elettrificazione dei mezzi di trasporto e la digitalizzazione, stanno modificando radicalmente anche il mondo dell'aviazione, rendendo possibili nuovi paradigmi aeronautici e nuove modalità di spostamento di merci e persone in ambito urbano ed oltre.

Particolare rilevanza assumono, da questo punto di vista, i progetti finalizzati allo sviluppo di nuove modalità di trasporto aria-aria, quali ad esempio il trasporto passeggeri con droni, progetti nei quali l'Ente è attivo sotto il profilo della regolamentazione e dello sviluppo dei progetti infrastrutturali dei futuri vertiporti. Questi sistemi sono al centro dei nuovi programmi di sviluppo della *"Mobilità Aerea Avanzata"*, intendendo con questo termine l'insieme dei servizi di trasporto innovativi effettuati in un'ottica intermodale con sistemi aerei elettrici prevalentemente a decollo e atterraggio verticale (VTOL – Vertical Take Off and Landing), con o senza pilota a bordo (UAS - Unmanned Aerial System, inclusi i cosiddetti droni). Il tema della *"Mobilità Aerea Avanzata"*, come quelli dello spazio e dell'aerospazio sono settori fondamentali e strategici per l'interesse del Paese con ricadute positive sull'intera economia.

L'ENAC, come *"Autorità competente per lo sviluppo del quadro normativo nazionale in materia di trasporto commerciale suborbitale"*, ha definito i criteri tecnici sulla base dei quali l'aeroporto di Taranto Grottaglie è stato selezionato come sito dove realizzare il primo spaziorporto italiano. L'Ente, inoltre, ha elaborato ed emesso nell'ottobre del 2020 il *"Regolamento per la costruzione e l'esercizio degli spaziorporti"*, regolamentando, per la parte infrastrutture, un settore che vede l'utilizzo di piste aeroportuali per il decollo/lancio e rientro/atterraggio orizzontali di speciali veicoli che consentiranno di accedere alla cosiddetta fascia sub-orbitale, al di sotto del limite ideale dello "spazio" e al di sopra dello spazio aereo propriamente detto.

Oggi, inoltre, nel nuovo Piano Nazionale degli Aeroporti che ENAC sta mettendo a punto su mandato del MIMS, è riservata particolare attenzione all'implementazione di queste avanzate tecnologie all'interno della pianificazione strategica del trasporto globale del futuro.

L'ENAC, così come dettato dalle direttive del Ministro delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili, è quindi protagonista anche nel settore della *"New Space Economy"* al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile del volo commerciale suborbitale. Il volo suborbitale e, in generale, l'accesso allo spazio rappresentano infatti un obiettivo nazionale strategico per il monitoraggio delle infrastrutture critiche, la lotta al cambiamento climatico ed alla diffusione di reti di telecomunicazione, cruciali per supportare le innovazioni tecnologiche.

A tal fine ENAC, unitamente alla Regione Puglia, CNR, ASI, Aeronautica Militare ed Aeroporti di Puglia, sta portando avanti le attività preliminari alla progettazione delle opere per la realizzazione dello spaziorporto italiano di Grottaglie (TA), che sia al contempo anche un centro di eccellenza nel campo aeronautico/aerospaziale. L'infrastruttura si propone come riferimento nazionale per l'innovazione tecnologica, andando a costituire un polo di eccellenza, non solo per i voli suborbitali, ma anche per la Advanced Air Mobility (AAM) e per le principali attività previste dal Piano Strategico Nazionale sulla nuova mobilità aerea. In tale ambito, i principali stakeholders nazionali e le start-up coinvolte nel progetto avranno anch'esse la possibilità di contribuire allo sviluppo dell'ecosistema nazionale dell'aerospazio.

Ing. Marco Trombetti
Direttore Sviluppo ed Approvazione
Progetti dell'ENAC

Relazione Introduttiva

Giorgio Gregori



La storia degli Aeroporti romani di Fiumicino e Ciampino ha radici molto lontane, di oltre un secolo rispetto a oggi. Difatti, l'Aeroporto di Ciampino venne inaugurato nel 1916 come base militare destinata ai dirigibili, mentre l'Aeroporto di Fiumicino, la cui inaugurazione era prevista per le Olimpiadi di Roma del 1960, è stato attivato nei primi mesi del 1961.

In questo percorso, nel 1974 si inserisce la costituzione di Aeroporti di Roma con lo scopo di riunire tutte le attività afferenti agli scali aeroportuali della Capitale sotto un unico operatore, che diviene concessionario esclusivo.

Tra il 1997 e il 2000 si completa infine il processo di privatizzazione di ADR.

In riferimento alla Convenzione per la Gestione del Sistema Aeroportuale della Capitale e Contratto di Programma tra ENAC e ADR, Aeroporti di Roma ha il compito di gestire e sviluppare il Sistema Aeroportuale della Capitale quale complesso di beni, attività e servizi destinati direttamente o indirettamente alle attività aeronautiche.

Lo sviluppo delle infrastrutture rientra pertanto tra i primi compiti posti in capo al gestore che, nel corso di questi anni, ha costantemente provveduto a sviluppare e mantenere le infrastrutture dedicate alla gestione dei passeggeri e degli aeromobili.

A partire dal 2012, con la sottoscrizione del Contratto di Programma tra Aeroporti di Roma e Enac, lo sviluppo delle infrastrutture dell'Aeroporto di Fiumicino ha ricevuto un significativo potenziamento sulla base di un quadro regolatorio aggiornato e della crescente domanda legata a nuove direttrici di traffico.

Gli ultimi dieci anni hanno pertanto rappresentato un susseguirsi di tappe e obiettivi raggiunti sia in termini di potenziamento della capacità delle infrastrutture che di incremento della qualità e della disponibilità di servizi a disposizione dei passeggeri.

Sulla base delle Linee Guida di indirizzo ed in piena condivisione con Enac e con il territorio rispetto a obiettivi di breve, medio e lungo termine, l'Aeroporto di Fiumicino si è arricchito di nuovi tasselli secondo un disegno complessivo rappresentato dal Piano di Sviluppo Aeroportuale.

Tra questi:

- il nuovo molo E e l'avancorpo del Terminal 3 inaugurati nel corso del 2016 e rivolti al traffico internazionale verso destinazioni al di fuori del perimetro Schengen;
- la nuova facciata del Terminal 3, icona dell'intero sistema aeroportuale, che rilegge secondo un linguaggio architettonico contemporaneo il progetto originario del 1960;
- i nuovi sistemi bagagli del Terminal 1 e del Terminal 3;
- la riqualifica delle piste di volo e delle vie di rullaggio del sistema airside;
- il nuovo Molo A inaugurato nel 2022 per potenziare la capacità legata alla gestione passeggeri verso destinazioni domestiche e Schengen;
- le riqualifiche in corso del Terminal 3 e delle aree di imbarco.

“Sostenibilità, innovazione ed eccellenza operativa rappresentano i pilastri di ogni azione di ADR”

Volendo declinare in azioni concrete questo principio, basti pensare come nella pianificazione, progettazione e realizzazione degli interventi infrastrutturali, Aeroporti di Roma ha costantemente fatto riferimento al principio di “sviluppo brownfield” con il quale sintetizziamo la realizzazione di nuove infrastrutture attraverso la rigenerazione di patrimonio edilizio esistente all'interno del perimetro aeroportuale originale.

Questo approccio ha consentito all'Aeroporto di Fiumicino di incrementare la capacità di gestione del traffico senza consumare nuovo territorio, ed ha richiesto una complessa attività di coordinamento delle fasi di progettazione e di lavorazione in piena continuità operativa delle infrastrutture garantendo costantemente la sicurezza per i passeggeri, gli operatori e le maestranze impegnate.

La pianificazione e l'attuazione degli interventi

Sul piano programmatico, il processo di pianificazione vede la definizione di un quadro complessivo degli interventi infrastrutturali all'interno del Piano di Sviluppo Aeroportuale entro cui sono sintetizzate tutte le iniziative di potenziamento infrastrutturale in relazione alle previsioni di traffico declinate nelle differenti componenti.

Nel corso dell'iter istruttorio, Il Piano di Sviluppo è oggetto di nulla osta tecnico da parte di Enac, che si pone poi come proponente verso i Ministeri competenti nel quadro della procedura di Valutazione Impatto Ambientale. Il Piano che ha ricevuto il nullaosta tecnico da parte di Enac e l'approvazione da parte delle competenti Autorità ambientali raggiunge quindi il livello di approvazione urbanistica cui segue il decreto approvativo da parte di Enac che pone fine al procedimento di istruttoria del PSA.

Per l'attuazione degli interventi ADR, così come gli altri Gestori aeroportuali, è tenuto alla predisposizione di un piano quinquennale di interventi che costituisce lo strumento di programmazione economica sia per la realizzazione di nuove opere che per la manutenzione e la ristrutturazione delle infrastrutture esistenti.

A seconda della tipologia di intervento, ciascun investimento segue un percorso presso ENAC che può prevedere l'istruttoria ad hoc del singolo progetto oppure la raccolta di una pluralità di interventi coerenti tra loro all'interno di appositi strumenti quali il Piano di Utilizzo Aerostazione redatto su base biennale o il Piano delle Manutenzioni Straordinarie.

In considerazione della complessità e della necessità di integrazione tra i differenti interventi infrastrutturali, a partire dal 1997 Aeroporti di Roma si è dotata di una società di ingegneria nata per rispondere a esigenze specifiche del settore e garantire un idoneo 'know-how' nella progettazione e nella direzione lavori di tutti gli interventi infrastrutturali a Fiumicino e Ciampino. Dal 2021 la Società ha preso il nome di ADR Ingegneria controllata al 100% da ADR.

Il percorso di ADR nel corso di questi anni dimostra come la sostenibilità, l'innovazione e lo sviluppo possano correre di pari passo in una strategia integrata

Per ricordare alcune tappe, pensiamo a come già all'interno del Contratto di Programma sia previsto un sistema di bonus/malus sul raggiungimento di obiettivi di sostenibilità; a seguire ADR è stato tra i primi operatori ad adottare la risoluzione NetZero 2050; tra il 2020 e il 2021 sono stati emessi i primi bond del valore di 300 e 500 milioni di euro legati a obiettivi Green e di sostenibilità.

Nel medesimo periodo, l'Aeroporto di Fiumicino ha avuto l'onore di ricevere riconoscimenti da tutti i principali stakeholder internazionali del settore. In termini di tempo, l'ultimo premio del giugno 2022 è il ACI Best Airport Award nella categoria degli hub con oltre 40 milioni di passeggeri. È la quarta volta negli ultimi cinque anni che ADR si posiziona al primo posto tra gli scali europei, a seguito della valutazione di una giuria di esperti dell'industria Travel in Europa!

La pandemia e le previsioni di ripartenza

La crisi economica e sociale legata alla pandemia ha rappresentato il momento di maggiore difficoltà mai vissuta da tutti gli Aeroporti italiani e internazionali, e Fiumicino così come gli altri ha subito nel corso del 2020 e del 2021 significative riduzioni di traffico.

Seppure non sia possibile affermare con certezza come le difficoltà siano alle nostre spalle, al termine della stagione estiva 2022 l'Aeroporto può guardare con grande fiducia ai prossimi anni ed è in quest'ottica che sono ripartiti con vigore gli investimenti legati allo sviluppo delle infrastrutture. Già nel corso del 2023 si prevede di completare la ristrutturazione del molo B chiuso al traffico a partire dal 2020, e nei prossimi 30 mesi sarà completata la massima parte degli interventi di ristrutturazione e ampliamento delle infrastrutture esistenti.

Chiaramente l'aeroporto non può fermarsi al perimetro delle infrastrutture oggi in esercizio e deve svolgere una pianificazione che guarda ad obiettivi di lungo periodo; in questo quadro ADR ha sta definendo con ENAC lo sviluppo delle infrastrutture fino all'anno 2046 ribadendo il principio di sviluppo sostenibile e di rigenerazione edilizia che ha guidato fino a questo momento tutti gli interventi.

Questa pubblicazione è l'occasione per presentare a una platea qualificata di interlocutori i principali interventi completati a Fiumicino, i presupposti e le metodologie applicate nel corso di quello che è stato ed è un vero e proprio laboratorio di ingegneria e di innovazione che le prossime pagine rappresenteranno.



608

RENTAL
EQUIPMENT
FOR
CONSTRUCTION



Quaderno

Direttore responsabile

Marialisa Nigro

Direttrice editoriale

Maria Elena D'Effremo

Comitato di redazione**Sezione A**

Massimo Cerri

Micaela Nozzi

Fabrizio Averardi Ripari

Giorgio Martino

Silvia Torrani

Stefania Arangio

Michele Colletta

Alessandro Fuschiotto

Mauro Villarini

Paolo Reale

Marco Ghimenti

Giovanni Nicolai

Sezione B

Ing. Alfredo Simonetti

Amministrazione e redazione

Piazza della Repubblica, 59 - 00185 Roma

Tel. 06 4879311 - Fax 06 487931223

Project manager e Direttore creativo

Tiziana Primavera

Assistenza Editoriale

Nicolò Notargiacomo

Flavio Cordari

Leonardo Lavallo

Referente FOIR

Francesco Marinuzzi

Stampa

Press Up

Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma

Piazza della Repubblica, 59 - 00185 Roma

www.ording.roma.it

segreteria@ording.roma.it

editoriale@ording.roma.it

Finito di stampare: ottobre 2022

Il Quaderno IOROMA è una estensione alla rivista IOROMA

La Direzione rende noto che i contenuti, i pareri e le opinioni espresse negli articoli pubblicati rappresentano l'esclusivo pensiero degli autori, senza per questo aderire ad esse.

La Direzione declina ogni qualsiasi responsabilità derivante dalle affermazioni o dai contenuti forniti dagli autori, presenti nei suddetti articoli.



MISTO

Carta da fonti gestite
in maniera responsabile

FSC® C109382

GLI EDITORIALI

Il saluto del Presidente <i>di Massimo Cerri</i>	1
L'Editoriale <i>di Maria Elena D'Effremo</i>	6
Relazione Introduttiva <i>di Tullio Russo</i>	10
Relazione Introduttiva <i>di Pierluigi Di Palma</i>	12
Relazione Introduttiva <i>di Marco Troncone</i>	18
Relazione Introduttiva <i>di Marco Trombetti</i>	20
Relazione Introduttiva <i>di Giorgio Gregori</i>	30

GLI ARTICOLI

Il ruolo di ENAC nell'Airport Design: Attività ed Indirizzi <i>M. Trombetti</i>	36
Il ruolo del Committente negli interventi di sviluppo infrastrutturale dell'Aeroporto di Fiumicino <i>G. Gregori</i>	46
Il ruolo di ADR Ingegneria negli interventi di sviluppo infrastrutturale dell'Aeroporto di Fiumicino <i>M. Martignago</i>	54
Cenni sul Piano di Sviluppo Aeroportuale di Fiumicino <i>F. Piccirilli</i>	62
La riqualifica strutturale e operativa delle infrastrutture di volo della pista 16L/34R <i>G. M. Ulini</i>	70
L'intervento di riqualifica della Facciata Terminal 3 <i>M. Gervasi</i>	82
Il nuovo Avancorpo T3 e il Molo E <i>P. Cambula</i>	90
Il nuovo Molo A e l'Avancorpo Terminal 1 <i>A. Ferreri, A. Pianella</i>	100
La sicurezza in corso di esecuzione <i>M. Cerri</i>	112
Novità sul Codice dei Contratti e criticità negli appalti <i>B. Carbone</i>	126

L'AREA WEB DEL QUADERNO E DELLA RIVISTA**140**

IL RUOLO DI ENAC NELL'AIRPORT DESIGN:

ATTIVITÀ ED INDIRIZZI

a cura di

Ing. Marco Trombetti

Direttore Sviluppo e Approvazione progetti ENAC

(con la collaborazione degli ingg. Simona Berardi e

Leonardo Maria Triaca)





Nuove realizzazioni presso l'Aeroporto Leonardo Da Vinci a Fiumicino (RM)

Seminario

*Il ruolo di ENAC nell'Airport Design
Attività ed Indirizzi*

*Marco Trombetti
Airport Development and Design Director*



27 Maggio 2022

Indice degli argomenti:

L'ENAC

- Cos'è e di cosa si occupa
- Mission
- Struttura e attività

AIRPORT DESIGN

- Dall'idea progettuale all'opera finita
- Focus sull'esame progetti

LINEE DI INDIRIZZO

- Ripresa del traffico aereo post Covid
- Sostenibilità e Resilienza
- Innovazione tecnologica
- Sostenibilità e qualità della vita



L'ENAC – Ente Nazionale Aviazione Civile

- ✦ È L'UNICA AUTORITÀ DELL'AVIAZIONE CIVILE ITALIANA DI «REGOLAZIONE TECNICA, CERTIFICAZIONE, VIGILANZA E CONTROLLO»
- ✦ È UN ENTE PUBBLICO NON ECONOMICO DOTATO DI AUTONOMIA REGOLAMENTARE, ORGANIZZATIVA, AMMINISTRATIVA, PATRIMONIALE, CONTABILE E FINANZIARIA
- ✦ È LA «COMPETENT AUTHORITY» NEL FRAMEWORK DELLA REGOLAZIONE DELL'UNIONE EUROPEA
- ✦ È L'AUTORITÀ COMPETENTE PER LO SVILUPPO DEL QUADRO NORMATIVO NAZIONALE IN MATERIA DI TRASPORTO COMMERCIALE SUBORBITALE



RISPETTIVAMENTE:

- SECONDO IL CODICE DELLA NAVIGAZIONE AEREA (ART. 687)
- SECONDO IL DECRETO LEGISLATIVO N.250/1997 (ART.1)
- IN RIFERIMENTO ALLA REGOLAMENTAZIONE EASA (EUROPEAN UNION AVIATION SAFETY AGENCY)
- DAL 2017, PER DECRETO DEL MINISTRO DELLE INFRASTRUTTURE E TRASPORTI



La Missione dell'ENAC

Nello svolgimento della propria attività istituzionale di regolazione e controllo del settore aereo l'Ente promuove lo sviluppo dell'Aviazione Civile, garantendo ai Passaggi, in particolare agli utenti, ed alle imprese, la sicurezza dei voli, la tutela dei diritti, la qualità dei servizi e l'equa competitività nei rispetto dell'ambiente.



«Promuovere»: ENAC è uno dei principali attori dell'azione proattiva mirata a favorire lo sviluppo dell'Aviazione Civile.

Obiettivi primari del mandato istituzionale: la sicurezza, la qualità dei servizi, la tutela dei diritti, l'equa competitività, per concorrere in tal modo allo sviluppo del settore aereo ed allo sviluppo economico dell'intero Paese.

La sicurezza dei voli viene perseguita sia sul fronte della safety, mediante la definizione di standard e requisiti di sistema finalizzati alla prevenzione, sia su quello della security, contribuendo alla salvaguardia dagli atti illeciti.

La tutela dei diritti e la qualità dei servizi si riferiscono all'azione regolatrice, propulsiva e sanzionatoria, ed all'azione di garanzia nei confronti dei diritti del passeggero e degli standard di qualità, che devono essere rispettati da tutti i soggetti pubblici e privati che operano nel settore.

Con equa competitività si intende riferirsi alle modalità dell'azione regolatrice degli operatori aeronautici affidata all'Ente, indirizzata alla realizzazione di condizioni per una maggiore competitività che consentano di migliorare l'efficienza economica dell'aviazione civile nazionale.



35 Aeroporti Certificati Reg. (AR) 100-2014

9 Aeroporti Certificati (AR) 100

20 Aeroporti a Gestione Terza

Aeroporti strategici

Altri aeroporti di interesse nazionale

Organico Enac (Autorizzato per il biennio 2021 - 2022)



- 51 Dirigenti
- 295 Professionisti laureati
- 27 Professionisti diplomati
- 701 Amministrativi e Operativi
- 98 Ispettori di volo/Traffico aereo

TOTALE: 1.172

Professionisti laureati nelle discipline tecniche:

- Ingegneri aeronautici, civili, elettronici, elettrici
- Architetti

L'ENAC: Cosa fa... in breve

Regola il trinomio -uomo - macchina - ambiente- nell'ambito del trasporto aereo...

IL SISTEMA AVIAZIONE CIVILE



UOMO
(piloti, handlers, etc.)



MACCHINA
(ala fissa, ala rotante)



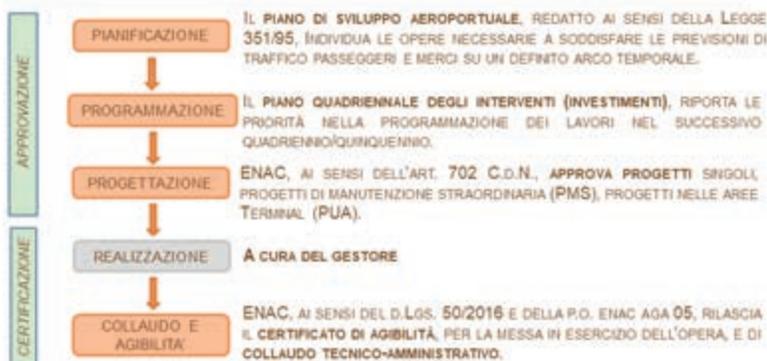
AMBIENTE
(infrastrutture di volo)

- ✦ SAFETY
- ✦ SECURITY
- ✦ AEROPORTI
- ✦ SPAZIO AEREO
- ✦ CERTIFICAZIONE, APPROVAZIONI, LICENZE
- ✦ ADVANCED AIR MOBILITY
- ✦ VOLI COMMERCIALI SUBORBITALI
- ✦ TRAINING
- ✦ REGOLAZIONE ECONOMICA
- ✦ DIRITTI DEI PASSEGGERI
- ✦ PROTEZIONE DELL'AMBIENTE
- ✦ COOPERAZIONE CON EASA
- ✦ TWINNING CON PAESI TERZI

L'AIRPORT DESIGN - dall'idea progettuale all'opera finita

ENAC ASSICURA LO SVILUPPO INFRASTRUTTURALE DEGLI AEROPORTI, IN COERENZA CON LO SVILUPPO TECNOLOGICO E CON L'EVOLUZIONE NORMATIVA FIN DALL'IDEA PROGETTUALE

Il Titolo III del D.lgs. n. 50/2016 (art. 21 e seg.) - "PIANIFICAZIONE, PROGRAMMAZIONE E PROGETTAZIONE" - definisce i 3 livelli attraverso i quali devono essere autorizzate le opere pubbliche



L'AIRPORT DESIGN: FOCUS SULL'ESAME PROGETTI

CON L'ESAME ISTRUTTORIO SI ACCERTA CHE IL PROGETTO SI CONFIGURI QUALE STRUMENTO COMPIUTAMENTE FINALIZZATO ALLA REALIZZAZIONE DI UN INTERVENTO CHE, INSERITO IN UN PROCESSO DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE, SIA DI QUALITÀ, TECNICAMENTE VALIDO ED INFORMATO A PRINCIPI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE.

Il progetto deve essere:

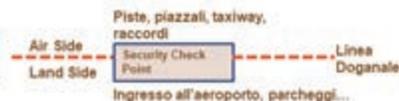
- > coerente
- > completo
- > chiaramente intelligibile
- > coerente con gli strumenti di pianificazione e di programmazione
- > conforme alle norme di riferimento (tra cui Reg. UE n. 139/2014, RCEA, IATA, D.Lgs. 50/2016...)
- > improntato alla safety e alla security 50/2016....)

La «Sicurezza» in aviazione civile ha il duplice significato di «safety» e «security».

Safety: è quanto viene messo in campo, già nelle fasi di progettazione dell'opera, a tutela della vita umana e dei beni.

Security: è quanto viene messo in campo, già nelle fasi di progettazione dell'opera, per proteggere persone, mezzi di trasporto ed infrastrutture da atti di interferenza illecita.

Si distinguono i progetti realizzati Land side e quelli realizzati in Air side



ISTRUTTORIA PROGETTI DI INTERVENTI IN LAND SIDE

- ✓ Terminal passeggeri
- ✓ Terminal per aviazione generale
- ✓ Viabilità land side
- ✓ Parcheggi
- ✓ Magazzini merci
- ✓ Cabine elettriche land side
- ✓ Centrali tecnologiche...

Nel caso di edifici si verifica: (qualche esempio)

- la compatibilità altezza fabbricato con superfici di limitazione ostacoli;
- l'assenza di fenomeni di abbagliamento generati dall'involucro;
- il rispetto dei requisiti di security di cui al PNS.

In particolare, per le aerostazioni passeggeri si verifica il Level of Service (LOS) offerto al passeggero, attraverso la verifica:



- ✓ dei parametri dimensionali e del numero di dotazioni minime per il rispetto dei tempi di processo;
- ✓ del numero di sedute operative minime;
- ✓ del contenimento della lunghezza dei percorsi;
- ✓ dell'efficienza della segnaletica di indirizzo al passeggero;
- ✓ del rispetto dei requisiti di security di cui al PNS;
- ✓ della tipologia e dislocazione degli impianti pubblicitari;
- ✓ della qualità architettonica, l'interior design e il comfort ambientale;
- ✓ dell'abbattimento delle barriere architettoniche.



L'AIRPORT DESIGN: FOCUS SULL'ESAME PROGETTI

ISTRUTTORIA PROGETTI DI INTERVENTI IN AIR SIDE

- ✓ Piste di volo
- ✓ Taxiway e raccordi
- ✓ Aree di sicurezza
- ✓ Apron
- ✓ Viabilità air side
- ✓ Sentieri di avvicinamento
- ✓ Hangar
- ✓ Edifici ricovero mezzi di rampa
- ✓ Elisuperfici.....

A titolo di esempio, si verifica:

- ✓ la coerenza delle caratteristiche dimensionali, superficiali, di pendenza, di capacità portante delle infrastrutture di volo con la normativa EASA in relazione all'aeromobile di riferimento;
- ✓ la rispondenza delle caratteristiche tecniche degli Aiuti Visivi luminoso alla normativa EASA;
- ✓ il rispetto delle clearance;
- ✓ l'adeguatezza di markings e signs...



L'impegno di ENAC per la ripresa del traffico aereo post COVID-19

LINEA GUIDA

EMERGENZA COVID-19 LINEE GUIDA PER LA RIPRESA DEL TRAFFICO NEGLI AEROPORTI

- ✦ COSTANTE AGGIORNAMENTO DELLE LINEE DI INDIRIZZO DALLE PRIME FASI DELLA PANDEMIA ALLA CESSAZIONE DELLO STATO DI EMERGENZA
- ✦ ADEGUAMENTO DINAMICO DELLE OPERAZIONI ALLE ESIGENZE SANITARIE
- ✦ TUTELA DELLA SALUTE DEI PASSEGGERI, DEGLI EQUIPAGGI E DEGLI ADDETTI
- ✦ RESPONSABILIZZAZIONE DEGLI OPERATORI DI SETTORE E DEI PASSEGGERI
- ✦ CORRETTA GESTIONE DEI FLUSSI E DELLE AREE DEI TERMINAL
- ✦ REGOLE A BORDO DEGLI AEROMOBILI
- ✦ SPERIMENTAZIONE TRASPORTO DI MATERIALI SANITARI CON I DRONI

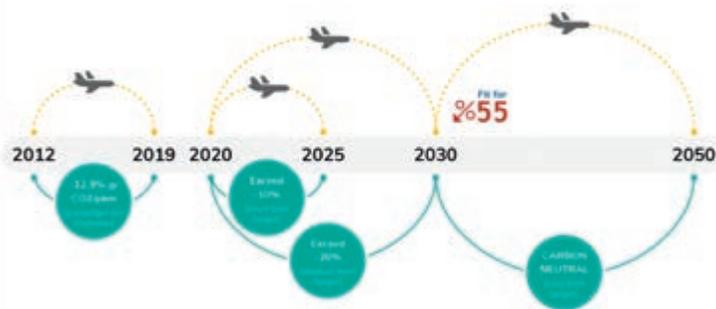


L'ENAC e la Sostenibilità Ambientale

- ✦ RICONCILIARE TRASPORTO AEREO E AMBIENTE
- ✦ SENSIBILIZZARE TUTTI GLI OPERATORI DEL SETTORE SUI TEMI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE E RESILIENZA
- ✦ TUTELA AMBIENTALE COME "MOTORE" DELLO SVILUPPO SOSTENIBILE DEL COMPARTO:
 - ✦ SVILUPPO DELLE INFRASTRUTTURE AEROPORTUALI IN MODO SOSTENIBILE
 - ✦ DECARBONIZZAZIONE E TRANSIZIONE ECOLOGICA
 - ✦ INNOVAZIONE TECNOLOGICA, INTERMODALITÀ ED AEROSPAZIO



Gli obiettivi europei



Il 14 luglio 2021 la Commissione Europea ha adottato il pacchetto climatico "Fit for 55", contenente le proposte legislative per raggiungere entro il 2030 gli obiettivi del Green Deal. In particolare, la riduzione delle emissioni di gas a effetto serra del 55% rispetto ai livelli del 1990, con l'obiettivo di arrivare alla "carbon neutrality" per il 2050

L'impegno di ENAC per la sostenibilità ambientale

- ✦ CONIUGARE GLI INTERESSI DELL'AVIAZIONE CON LE ESIGENZE DELLA COLLETTIVITÀ MIGLIORANDO LA QUALITÀ DELLA VITA E DEI TRASPORTI
- ✦ FAVORIRE LA COMPATIBILITÀ TRA IMPIANTI A FONTI RINNOVABILI E SAFETY
- ✦ CONCEPIRE E PROGETTARE INFRASTRUTTURE "SOSTENIBILI" E "RESILIENTI"
- ✦ PUBBLICAZIONE LINEE GUIDA DI SETTORE:
 - ✦ VALUTAZIONE DEGLI IMPIANTI FOTOVOLTAICI NEI DINTORNI AEROPORTUALI
 - ✦ SOSTENIBILITÀ E RESILIENZA NELLE INFRASTRUTTURE AEROPORTUALI
- ✦ BANDO PER AEROPORTI REGIONALI PER ACQUISTO DI MEZZI ELETTRICI AIRSIDE



Contributo complessivo di oltre 14,5 M€ per l'acquisto di autovetture e mezzi elettrici negli aeroporti regionali.



Dall'audit energetico all'aeroporto del futuro

SMART ENERGY HUB:

LA DIVERSIFICAZIONE DELLE FONTI E LA RESILIENZA ENERGETICA



Innovazione Tecnologica e Tutela Ambientale

LE SFIDE DEL COMPARTO DEL TRASPORTO AEREO



BIOCARBURANTI
SAF
SUSTAINABLE AVIATION
FUELS



TECNOLOGIE
AEROMOBILI
SOSTITUZIONE DELLE FLOTTE
CON AEROMOBILI DI NUOVA
GENERAZIONE



PERFORMANCE BASED
NAVIGATION
OTTIMIZZAZIONE DELLE
ROTTE



AEROMOBILI AD
IDROGENO

Sostenibilità ambientale e qualità della vita

L'INQUINAMENTO ACUSTICO



- ✦ CONIUGARE GLI INTERESSI DELL'AVIAZIONE CIVILE CON LE ESIGENZE DELLA COLLETTIVITÀ
- ✦ RIDUZIONE DEL RUMORE NELLE FASI DI DECOLLO ED ATTERRAGGIO
- ✦ MIGLIORARE AL CONTEMPO QUALITÀ DELLA VITA E DEL TRASPORTO AEREO

ENAC emette un **Certificato Acustico** quando l'aeromobile risponde a una ben precisa configurazione approvata: tale documento attesta che i livelli massimi di rumore prodotti ricadono entro i limiti della normativa applicabile.

Riconciliare Trasporto aereo e Ambiente

INTERMODALITÀ AVANZATA: LA URBAN AIR MOBILITY ED I VERTIPORTI



- ✦ NUOVA MODALITÀ DI TRASPORTO ARIA-ARIA
- ✦ ADESSAMENTO DEL TRAFFICO CITTADINO PER BREVI E FREQUENTI SPOSTAMENTI
- ✦ UTILIZZO DI MEZZI 100% ELETTRICI
- ✦ ACCORDI CON REGIONI E COMUNI PER URBAN MOBILITY E SANITÀ
- ✦ REGOLAMENTAZIONE DEL SETTORE

dal Trasporto Aereo al Comparto Aerospaziale...

L'ACCESSO AUTONOMO ALLO SPAZIO: LA REALIZZAZIONE DEL CRIPTALIE SPAZIOPORTO A TARANTO GROTTAGLIE



- * POLO TECNOLOGICO DELL'AEROSPAZIO
- * RICERCA, SVILUPPO, AVOLANCIO E VOLI SUBORBITALI
- * COORDINAMENTO ISTITUZIONALE (ENAC, SMA, REGIONE PUGLIA, ASI, CNR, ADP, ...)
- * LEGAME SPACE ECONOMY E SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE
- * REGOLAMENTAZIONE DEL SETTORE

L'accesso allo spazio è un obiettivo strategico per il rafforzamento delle infrastrutture critiche, la lotta al cambiamento climatico ed alla diffusione di reti di telecomunicazione, nonché per supportare le innovazioni tecnologiche.





↑ ✉ A68-73 ↑ ♿ MIP

APRIAMO AL FUTURO
NUOVA AREA D'IMBARCO A



IL RUOLO DEL COMMITTENTE NEGLI INTERVENTI DI SVILUPPO INFRASTRUTTURALE DELL'AEROPORTO DI FIUMICINO

a cura di

Ing. Giorgio Gregori

Chief Officer Business Unit Infrastructures ADR





Nuove realizzazioni presso l'Aeroporto Leonardo Da Vinci a Fiumicino (RM)

Seminario

Il ruolo del Committente negli interventi di sviluppo infrastrutturale dell'Aeroporto di Fiumicino

Giorgio Gregori

27 Maggio 2022

Indice degli argomenti:

- Il Sistema Aeroportuale romano oggi: i numeri principali
- Inquadramento Storico
- Il ruolo del Gestore
- Premi e Certificazioni
- La Sostenibilità
- Il Committente negli interventi di sviluppo infrastrutturale
- Gli Investimenti
- Fiumicino: Sviluppo di breve-medio
- Fiumicino: Sviluppo di lungo periodo

Il Sistema Aeroportuale romano oggi: i numeri principali
L'aeroporto Internazionale "Leonardo da Vinci" di Fiumicino e L'aeroporto "Giovanni Battista Pastine" di Ciampino



Inquadramento Storico
Il Sistema Aeroportuale romano e ADR S.p.A.

- ❑ L'aeroporto di Fiumicino apre nel 1961, con una capacità iniziale di 2,5 MPPA, accogliendo anche il traffico di Ciampino, inaugurato nel 1916
- ❑ Aeroporti di Roma S.p.A nasce nel 1974, per gestire e sviluppare l'aeroporto Internazionale "Leonardo da Vinci" di Fiumicino e l'aeroporto "Giovanni Battista Pastine" di Ciampino
- ❑ Nel 2000 si conclude la privatizzazione di ADR, iniziata nel 1997
- ❑ Nel Dicembre 2012 viene sottoscritto fra ENAC e ADR il Contratto di Programma, che ridefinisce la gestione e lo sviluppo degli aeroporti romani

Aeroporti di Roma S.p.A. assicura la gestione e lo sviluppo del Sistema Aeroportuale della Capitale, costituito dagli Aeroporti di Fiumicino e di Ciampino, in forza della legge 10 novembre 1973 n. 755 e della "Convenzione per la gestione del sistema aeroportuale della Capitale e Contratto di programma", ai sensi dell'art. 17, comma 34 bis del decreto legge 1 luglio 2009, n. 78, convertito con modificazioni, in legge 3 agosto 2009, n. 102, comprensiva dei principi e criteri per il suo aggiornamento periodico", stipulata con ENAC il 25 ottobre 2012, così come approvata con D.P.C.M. del 21 dicembre 2012, (di seguito "Atto Unico") e successivi atti aggiuntivi (questo atto ha sostituito la precedente Convenzione 2820/74 che regolava i rapporti tra la Concessionaria ADR ed il Ministero dei Trasporti).

In forza dell'Atto Unico ADR è tenuta a gestire e sviluppare il sistema aeroportuale della Capitale (costituito dagli Aeroporti di Fiumicino e Ciampino) quale complesso di beni, attività e servizi organizzati destinati direttamente o indirettamente alle attività aeronautiche.

All'interno dei vari impegni posti a carico di ADR vi è anche quello relativo alla presentazione dei Piani di Sviluppo Aeroportuale, che consentono la realizzazione degli investimenti infrastrutturali che la stessa ADR è tenuta ad eseguire.

I Piani di Sviluppo Aeroportuale, e i successivi livelli di Pianificazione, sono pertanto lo strumento attraverso cui ADR ottiene tutte le autorizzazioni richieste dalla legge per l'esecuzione di nuovi interventi infrastrutturali sugli scali che gestisce.



Premi e Certificazioni
I riconoscimenti ottenuti, focus Fiumicino

La capacità gestionale di ADR S.p.A. trova riscontro nei molteplici premi e certificazioni ottenuti nel corso degli anni in diversi ambiti: sostenibilità, innovazione digitale, lotta al Covid-19, qualità e livello di servizio offerto ai passeggeri.

IMPEGNO NELLA SOSTENIBILITÀ...

- Nel 2020 la United Nations World Tourism Organization riconosce l'impegno di lunga data di ADR per la sostenibilità, che si integra nel modello di business per creare valore economico, sociale e ambientale.
- Nel 2021, gli aeroporti di Roma sono i primi in Europa a raggiungere il livello ACA 4+ "Transition".



... E NELL'INNOVAZIONE DIGITALE

ACI EUROPE DIGITAL TRANSFORMATION AWARD: riconoscimento vinto nel 2021, nell'ambito del progetto SESAR e per l'attenzione di ADR sull'innovazione e sulle soluzioni digitali



CERTIFICAZIONI E PREMI PER LA LOTTA ALLA DIFFUSIONE DEL COVID-19

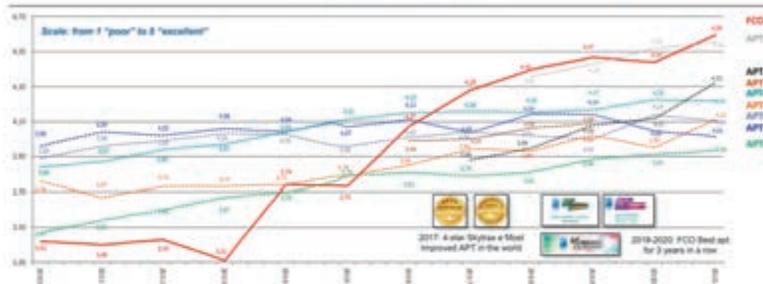
Durante i due anni della pandemia, FCO ha adottato tutte le precauzioni per garantire la salute dei passeggeri e degli operatori aeroportuali; questo lavoro ha portato all'ottenimento di riconoscimenti come:

- 1° Aeroporto al mondo ad essere certificato con il COVID-19 5-Star Airport nel 2020.
- 1° nell'Unione Europea, e 2° a livello globale, a ricevere l'Airport Health Accreditation rilasciata da ACI, nel 2020 e 2021.
- 1° Aeroporto al mondo ad ottenere la Biosafety Trust Certification, rilasciata da RINA.
- «Airport Health Measures Audit Programme» ottenuta da ACI e Bureau Veritas.
- Premio «2021 COVID-19 Airport Excellence Awards» rilasciato da Skytrax.



Premi e Certificazioni
I riconoscimenti ottenuti, focus Fiumicino

Survey ACI World - "Airport Service Quality": Aeroporti Europei con > 40M passeggeri «Overall Satisfaction» 2010-2021

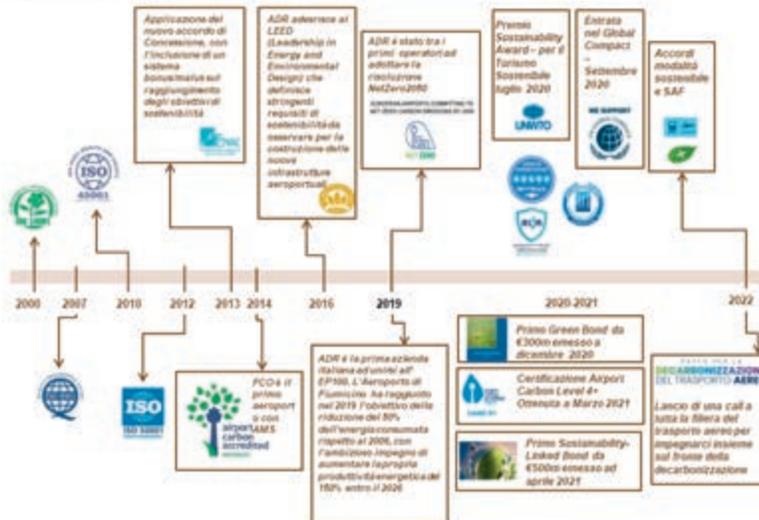


L'aeroporto di Roma Fiumicino ha costantemente garantito l'eccellenza nel servizio clienti, vincendo i premi ASQ per cinque anni consecutivi, 1° hub europeo a raggiungere questo risultato.



2017 2018 2019 2020 2021

La Sostenibilità
Il percorso di ADR verso la sostenibilità

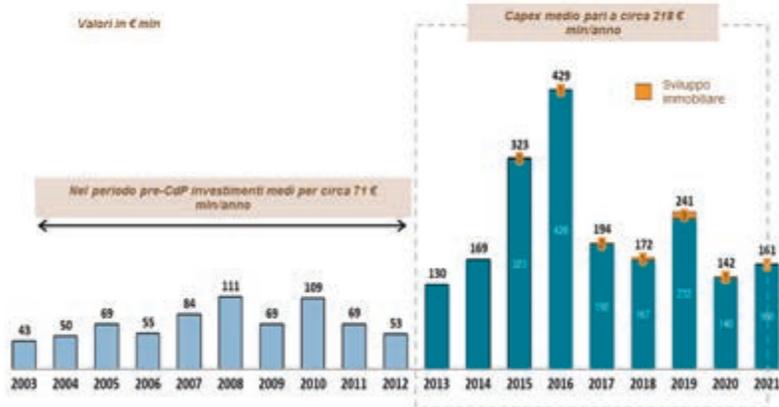


**Il Committente negli interventi di sviluppo infrastrutturale
Pianificazione e Progettazione Delle Infrastrutture**

Aeroporti di Roma, in qualità di Gestore, al fine **garantire la gestione e lo sviluppo del Sistema Aeroportuale** della Capitale, è tenuta a implementare il Piano di Sviluppo Aeroportuale e i successivi livelli di Pianificazione:

COMMITTENTE	DOCUMENTO	ENTI APPROVATORI		
ADR	<p>PIANO DI SVILUPPO AEROPORTUALE</p> <p>Il PSA definisce le iniziative di potenziamento infrastrutturale di riferimento alla durata della concessione, definite tramite l'accordo di programma, ed in relazione alle previsioni di traffico, al fine di mantenere il livello di sicurezza operativa e di qualità del servizio offerti all'utenza. Il PSA, dopo aver ottenuto l'approvazione tecnica, richiede un'approvazione a livello ambientale, che si ottiene tramite l'approvazione del Studio di Impatto Ambientale (Strada 104).</p>	ENAC + altri Enti coinvolti		
	<p>PIANO QUINQUENNALE INTERVENTI</p> <p>Il Piano quinquennale degli interventi è lo strumento di programmazione economica che individua gli obiettivi da raggiungere nel quinquennio di riferimento. Esso è costituito dal DTP e dalle Schede Investimenti-Relate per le singole iniziative previste nel Piano investimenti, sia per la realizzazione di nuove opere che per la manutenzione e/o manutenzione straordinaria di quelle esistenti.</p>			
	<table border="0"> <tr> <td> <p>PROGETTI CON ISTRUTTORIA AD HOC</p> <p>Si tratta di interventi di nuova costruzione, interventi di ristrutturazione edilizia profonda e interventi di restauro e risanamento conservativo relativi di strutture destinate con dispositivo di approvazione ad hoc.</p> </td> <td> <p>PIANO UTILIZZO AEROSTAZIONI</p> <p>Il PUA, redatto su base biennale come da Circolare ENAC APT-21, è lo strumento di progetto funzionale degli interventi da realizzare all'interno delle aerostazioni assegnate, che comporta una valutazione distributiva e operativa delle singole aree configurabili come manufatti straordinari, restauri/ristrutturazioni conservativi e ristrutturazioni, previsti in un arco temporale non superiore ai due anni.</p> </td> <td> <p>PIANO DELLE MANUTENZIONI STRAORDINARIE</p> <p>Al fine di gestire in modo programmato e coordinato l'attività di manutenzione straordinaria sugli asset all'interno del sistema aeroportuale, il gestore predispone il PMS, secondo quanto disposto dalla Linea Guida ENAC DO-0120257-P del 12/11/2021. Rientrano nel numero degli interventi quelli che mirano a prolungare la vita utile dell'opera, per l'adeguamento e l'aggiornamento dei dispositivi e in seguito di danneggiamento causato da eventi imprevedibili.</p> </td> </tr> </table>	<p>PROGETTI CON ISTRUTTORIA AD HOC</p> <p>Si tratta di interventi di nuova costruzione, interventi di ristrutturazione edilizia profonda e interventi di restauro e risanamento conservativo relativi di strutture destinate con dispositivo di approvazione ad hoc.</p>	<p>PIANO UTILIZZO AEROSTAZIONI</p> <p>Il PUA, redatto su base biennale come da Circolare ENAC APT-21, è lo strumento di progetto funzionale degli interventi da realizzare all'interno delle aerostazioni assegnate, che comporta una valutazione distributiva e operativa delle singole aree configurabili come manufatti straordinari, restauri/ristrutturazioni conservativi e ristrutturazioni, previsti in un arco temporale non superiore ai due anni.</p>	<p>PIANO DELLE MANUTENZIONI STRAORDINARIE</p> <p>Al fine di gestire in modo programmato e coordinato l'attività di manutenzione straordinaria sugli asset all'interno del sistema aeroportuale, il gestore predispone il PMS, secondo quanto disposto dalla Linea Guida ENAC DO-0120257-P del 12/11/2021. Rientrano nel numero degli interventi quelli che mirano a prolungare la vita utile dell'opera, per l'adeguamento e l'aggiornamento dei dispositivi e in seguito di danneggiamento causato da eventi imprevedibili.</p>
<p>PROGETTI CON ISTRUTTORIA AD HOC</p> <p>Si tratta di interventi di nuova costruzione, interventi di ristrutturazione edilizia profonda e interventi di restauro e risanamento conservativo relativi di strutture destinate con dispositivo di approvazione ad hoc.</p>	<p>PIANO UTILIZZO AEROSTAZIONI</p> <p>Il PUA, redatto su base biennale come da Circolare ENAC APT-21, è lo strumento di progetto funzionale degli interventi da realizzare all'interno delle aerostazioni assegnate, che comporta una valutazione distributiva e operativa delle singole aree configurabili come manufatti straordinari, restauri/ristrutturazioni conservativi e ristrutturazioni, previsti in un arco temporale non superiore ai due anni.</p>	<p>PIANO DELLE MANUTENZIONI STRAORDINARIE</p> <p>Al fine di gestire in modo programmato e coordinato l'attività di manutenzione straordinaria sugli asset all'interno del sistema aeroportuale, il gestore predispone il PMS, secondo quanto disposto dalla Linea Guida ENAC DO-0120257-P del 12/11/2021. Rientrano nel numero degli interventi quelli che mirano a prolungare la vita utile dell'opera, per l'adeguamento e l'aggiornamento dei dispositivi e in seguito di danneggiamento causato da eventi imprevedibili.</p>		
<p>PROGETTAZIONE:</p> <ul style="list-style-type: none"> ADR — DOCUMENTO PRELIMINARE ALLA PROGETTAZIONE SOCIETA' DI INGEGNERIA — REDAZIONE DEL PROGETTO secondo D.lgs. 50/2016 (D.P.A. 20/2016) i livelli di progettazione e il livello di dettaglio sono definiti dal RUP ADR — VERIFICA E ATTO DI VALIDAZIONE ADR — RICHIESTE APPROVAZIONI DA EVENTUALI ULTERIORI ENTI INTERESSATI (VVF, GC...) <p>A SEGUIRE ESECUZIONE LAVORI</p>				

Gli Investimenti
Evoluzione degli investimenti 2003-2021



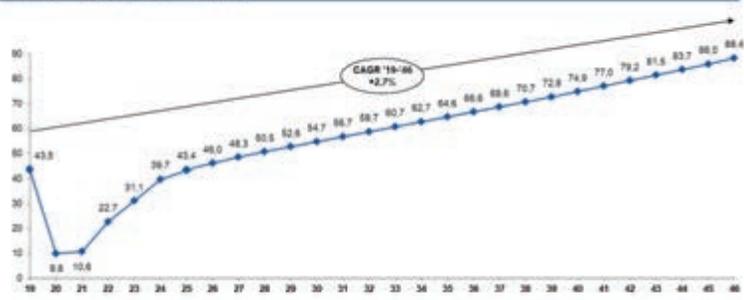
Fiumicino: Sviluppo di breve-medio
Hub Ovest e Hub Est



Il ruolo del Committente negli interventi di sviluppo infrastrutturale dell'Aeroporto di Fiumicino

Fiumicino: Sviluppo di lungo periodo
Evoluzione della domanda di traffico

Traffico Fiumicino, Pax Totali (mln), 2019-2046



- Recupero traffico pre-Covid (2019) previsto nel 2025
- A fine concessione previsti ca. 90 M Pax, con un tasso di crescita annuo del 2,7% nel periodo 2019-2046

Fiumicino: Sviluppo di lungo periodo
Interventi fino al 2046







**IL RUOLO DI ADR INGEGNERIA
NEGLI INTERVENTI DI SVILUPPO
INFRASTRUTTURALE DELL'AEROPORTO DI FIUMICINO**

a cura di

Arch. Maurizio Martignago

Consigliere Delegato ADR Ingegneria S.p.A.



Nuove realizzazioni presso l'Aeroporto Leonardo Da Vinci a Fiumicino (RM)

Seminario

Il ruolo di ADR Ingegneria negli interventi di sviluppo infrastrutturale dell'aeroporto di Fiumicino

Maurizio Martignago

27 Maggio 2022

La storia della società di ingegneria

A partire dal 1997, Aeroporti di Roma si è dotata di una Società di Ingegneria, nata per rispondere a specifiche esigenze del settore e garantire un elevato know-how in tutti gli interventi infrastrutturali sugli scali di Fiumicino e di Ciampino.

Nel corso di questi 25 anni, la Società ha supportato il Gruppo ADR nella realizzazione del Piano di Sviluppo e ha costruito una posizione di elevato standing sul mercato dell'ingegneria aeroportuale. Per raggiungere tali risultati si è dotata di idonee competenze tecniche specifiche, complementari a quelle di ADR.

Dal 2021 la Società ha preso il nome di **ADR Ingegneria**, controllata al 100% da ADR SpA.



La mission della Società è quella di fornire a Aeroporti di Roma, e a operatori terzi, attività di progettazione, direzione lavori e altri servizi di ingegneria aeroportuale garantendo prestazioni elevate in termini di qualità, velocità, flessibilità e produttività.

Le attività di ADR Ingegneria

Tutti gli interventi infrastrutturali si inseriscono nel contesto di un aeroporto operativo, che conta oltre 150.000 passeggeri/giorno e circa 1.000 movimenti AA/MM/giorno.

Tutti gli interventi devono quindi integrarsi con le attività aeroportuali correnti.

Le principali attività riguardano:

- **Pianificazione**
- **Progettazione**
- **Direzione lavori**
- **Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione e di esecuzione**



ADR Ingegneria affianca il Gestore nel ciclo completo di vita delle infrastrutture, dalla definizione delle esigenze al supporto nella fase di collaudo per la consegna all'operatività. Nell'infrastruttura in esercizio il lavoro prosegue con gli interventi di manutenzione straordinaria necessari alla continuità operativa.

ADR Ingegneria ha svolto l'incarico di Direzione Lavori nella maggior parte degli interventi che ha progettato. Questo ha consentito ogni volta di migliorare il processo facendoci tesoro delle esperienze acquisite.



La «concentrazione» di interventi

Da oltre 50 anni, tutti gli interventi di sviluppo infrastrutturale a Fiumicino sono «concentrati» in un sedime aeroportuale di circa 1.600 ettari di superficie.

Si è quindi generata un'ampia stratificazione di interventi successivi sulle stesse aree e per ogni sistema possono essere svolte attività contigue e contestuali.

La società di ingegneria in house ha il valore aggiunto della completa conoscenza delle aree e della «storia» degli interventi eseguiti ed ha quindi il patrimonio di competenze ed esperienza necessaria per garantire il fabbisogno e la qualità dei progetti e il loro coordinamento in fase esecutiva.



Quali sono le infrastrutture aeroportuali

ADR Ingegneria supporta Aeroporti di Roma nello sviluppo di tutte le attività tecniche per la realizzazione delle infrastrutture di Fiumicino e Ciampino, quali:

- Terminal
- Piste, piazzali e vie di rullaggio aeromobili
- Infrastrutture viarie di accesso
- Parcheggi
- Infrastrutture real estate
- Centrali tecnologiche
- Sistemi di traslazione e controllo radiogeno dei bagagli
- Hangar, officine e aree operative

La Società di Ingegneria in house, oltre a garantire la completa conoscenza dei luoghi e degli interventi realizzati, deve coordinare attività di cantiere complesse nel rispetto dell'operatività aeroportuale.

Organizzazione operativa e numeri di ADR Ingegneria

Le necessità dell'aeroporto sono innumerevoli e diversificate e la Società di Ingegneria deve essere organizzata per gestire contemporaneamente sia grandi incarichi legati allo sviluppo infrastrutturale che attività correnti di ristrutturazione e/o manutenzione.

10/
15 min€ fatturato annuo
negli ultimi tre anni

250 incarichi di Direzione
Lavori portati a termine
negli ultimi 5 anni

46 ingegneri

350 progetti consegnati
negli ultimi 5 anni

86 risorse

13 architetti

Competenze della società di Ingegneria

In campo aeroportuale, ADR Ingegneria si pone come leader di settore avendo al proprio interno un ampio set di competenze specifiche e specialistiche riconosciute dal Gruppo e dal mercato, maturate in base all'esperienza ed alla complessità degli interventi realizzati con ADR:

PIANIFICAZIONE AEROPORTUALE	SISTEMA AIRSIDE	AEROSTAZIONI PASSEGGERI E LANDSIDE	IMPIANTI	SISTEMI TECNOLOGICI AEROPORTUALI	INFRASTRUTTURE DI SUPPORTO
Studi territoriali	Piste di volo	Analisi domanda / capacità	Centrali tecnologiche	Sistemi trasporto bagagli	Aerostazioni cargo e merci
Piani di sviluppo aeroportuali	Vie di Rotaggio	Studi funzionali	Cabine elettriche	Sistemi controllo radiogeno bagagli	Magazzini
Studi di impatto ambientale	Raccordi, piazzali di sosta, taxiways	Dimensionamento sottosistemi	Impianti elettrici	Pontili di imbarco	Officine
Sistemi di monitoraggio acustico	Sistemi di drenaggio	Layout aree commerciali	Impianti meccanici	Guida ottica per avvicinamento AAMM	Uffici
	Segnaletica orizzontale		Impianti speciali		Parcheggi multipiano
	Impianti auto vanti		Impianti fognari		Viabilità
	Impianti fasi per piazzali di sosta AAMM				Hangar

Sostenibilità

ADR Ingegneria, nella progettazione e realizzazione degli interventi infrastrutturali, è fortemente focalizzata sulla sostenibilità in linea con gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile di Aeroporti di Roma e le Linee Guida di indirizzo di ENAC.

In tal senso sono da citare attività in corso quali, ad esempio:

- il campo fotovoltaico della Solar Farm per oltre 20MWh di energia
- le nuove strutture «vertiporti»

Inoltre nel corso degli anni è stata sviluppata una specifica e concreta esperienza in riferimento al protocollo LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) nella progettazione e realizzazione delle seguenti infrastrutture:

- Terminal Aviazione Generale di Ciampino (processo di Certificazione completato)
- Torre Ufficio 3
- Business City
- Riquadratura Molo B
- Hotel III
- Nuovo Molo A



Per garantire tale processo nel corso del 2021 ADR Ingegneria ha formato 45 tecnici e 9 hanno già conseguito la certificazione di LEED GA (Green Associate).

Integrazione con operatività aeroportuale

«Il protagonista dell'aeroporto è il passeggero, non il cantiere. Il cantiere deve essere invisibile».

«L'aeroporto vive 365 giorni l'anno 24 ore su 24»

«Fiumicino ha raggiunto e occupa stabilmente i primissimi posti nelle classifiche di apprezzamento della qualità da parte dei passeggeri e vuole mantenere tale posizionamento in tutte le fasi»

«.....»



Integrazione con operatività aeroportuale

Tutti i progetti devono prevedere una idonea fasizzazione per garantire in ogni momento la continuità di tutte le funzioni aeroportuali, sia operative che commerciali.

Molte lavorazioni possono essere eseguite solamente in orario notturno, anche per poche ore, «approfittando» della riduzione di operatività nel Terminal e nelle aree airside.



Alcuni degli interventi completati nel Piano di Sviluppo Aeroportuale

- Ampliamento Corpo Centrale Aerostazioni (1999)
- Raddoppio delle vie di rotolaggio Echo e Hotel (anno 1998)
- Terminal voli nazionali – oggi T1 (anno 2000)
- Satellite Ovest e relativo People Mover (anno 2002)
- Cargo City (anno 2004)
- Terminal 5 (anno 2008)
- Sistemi di controllo e smistamento bagagli del Terminal 1 e del Terminal 3 (anno 2016)
- Riquilifica della Pista di volo 16L/34R (anno 2015)
- Area di imbarco E (anno 2016)
- Riquilifica della facciata del Terminal 3 (anno 2016)
- Nuova area di imbarco A (anno 2022)
- Completamento Estensione Terminal 1 (in corso)
- Riquilifica Terminal 3 (in corso)

Questi interventi saranno oggetto degli interventi da parte dei collegi

Alcuni degli interventi completati



Satellite Ovest e People Mover – Anno 2002



Cargo City – Anno 2004

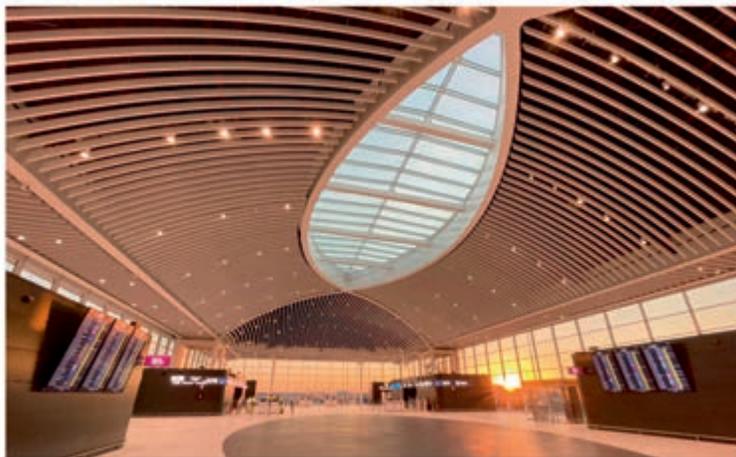


Riquilifica Pista 3 – Anno 2015



Area di imbarco «E» – Anno 2016

L'ultima infrastruttura inaugurata: Il Molo A



Area di imbarco «A» – Inaugurata il 18 maggio 2022





CENNI SUL PIANO DI SVILUPPO AEROPORTUALE DI FIUMICINO

a cura di

Ing. Francesco Piccirilli

Responsabile Pianificazione e Sviluppo Aeroportuale

ADR Ingegneria





Nuove realizzazioni presso l'Aeroporto Leonardo Da Vinci a Fiumicino (RM)

Seminario

Cenni sul Piano di Sviluppo Aeroportuale di Fiumicino

Francesco Piccirilli

27 Maggio 2022

Indice degli argomenti:

- Che cos'è il Piano di Sviluppo Aeroportuale
- Quali sono i contenuti di un Piano di Sviluppo Aeroportuale
- Best practices IATA
- Iter di istruttoria del Piano di Sviluppo Aeroportuale
- L'evoluzione dell'Aeroporto di Fiumicino negli anni
- Le principali tappe dei Piani di Sviluppo di Fiumicino
- Il progetto di completamento di FCO SUD
- Gli interventi di sviluppo Airside
- Gli interventi di sviluppo Terminal
- Cenni sul lo sviluppo a lungo Termine

Che cos'è il Piano di Sviluppo Aeroportuale

- Art. 1, co. 6, D.L. 28 giugno 1995, n. 251, convertito con L. 3 agosto 1995, n. 351
- D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. → VIA, All. II, punto 10 (*Opere relative a [...] aeroporti con piste di atterraggio superiori a 1.500m di lunghezza*)
- D.P.R. 383/1994 – conformità urbanistica con svolgimento di CdS (L. 241/1990)

La disciplina e l'iter procedimentale relativo a tutte le fasi del Piano di Sviluppo Aeroportuale (PSA o Masterplan) sono contenuti nel D.L. 28 giugno 1995, n. 251, convertito dalla L. 3 agosto 1995, n. 351, recante "Disposizioni urgenti in materia di gestioni aeroportuali, di trasporti eccezionali e di veicoli adibiti a servizi di emergenza".

Il **Gestore aeroportuale redige il PSA** e tutta la documentazione specialistica necessaria per l'ottenimento delle necessarie autorizzazioni e sviluppa tutti i successivi livelli di progettazione degli interventi previsti da PSA.

ENAC rilascia il **nulla osta tecnico sul PSA** ed approva tutte le successive fasi progettuali.

ENAC è figura come **Proponente nelle procedure di valutazione ambientale**.

La procedura VIA si svolge sul **PSA** corredato dello **SIA** e di **opportune integrazioni progettuali** necessarie a garantire una corretta valutazione del rapporto opera-ambiente da parte dei Ministeri Competenti.



Quali sono i contenuti di un Piano di Sviluppo Aeroportuale

I contenuti del PSA sono definiti dalle Linee Guida ENAC raccolte nella nota 4820 del 2001. Un allegato specifico del Contratto di Programma ENAC / ADR ribadisce puntualmente tutti gli elaborati del PSA.

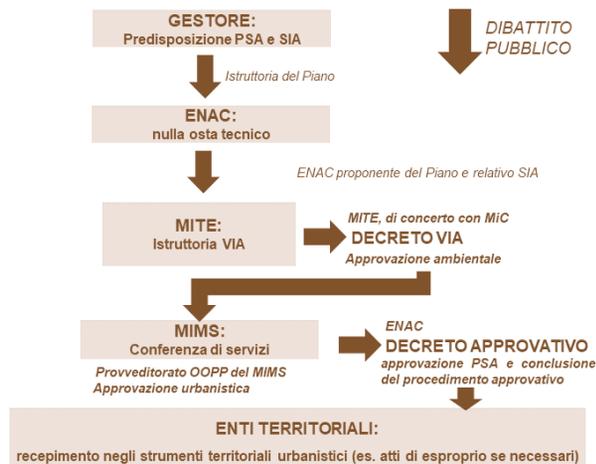
- Valenze e obiettivi del Piano
- Inquadramento territoriale
- Descrizione della situazione attuale
- **Consistenza** delle infrastrutture attuali ed analisi delle capacità
- Analisi dello sviluppo della **domanda**
- Evoluzione delle varie **componenti del traffico**
- Valutazione delle differenti **ipotesi di sviluppo**
- **Nuova configurazione** del sistema aeroporto
- **Verifica dimensionamento** delle infrastrutture
- **Infrastrutture tecnologiche**
- **Pianificazione temporale** degli interventi
- Piano degli investimenti

Best practices IATA

IATA (International Air Transport Association) è l'organizzazione internazionale di compagnie aeree con sede a Montréal, che integra le reti di servizi di circa 300 compagnie aeree



Iter di istruttoria del Piano di Sviluppo Aeroportuale



L'evoluzione dell'Aeroporto di Fiumicino negli anni

L'aeroporto di Fiumicino è stato inaugurato nel 1961 con 2 piste, una aerostazione e una capacità iniziale di 2,5 milioni di passeggeri/anno.



Le principali tappe dei Piani di Sviluppo



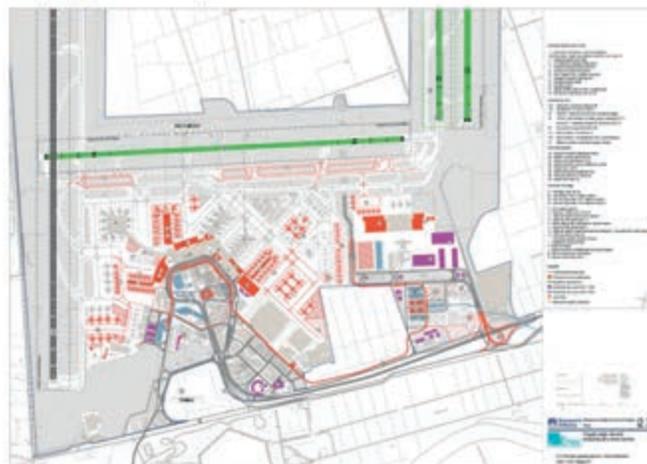
Anno di inaugurazione 1961



Piano di sviluppo del 1978



Il progetto di completamento di FCO SUD



Il progetto di completamento di FCO SUD

Il Progetto di completamento di FCO Sud delinea l'assetto infrastrutturale dell'aeroporto all'interno dell'attuale sedime. ENAC ha rilasciato nulla osta tecnico nel luglio 2011. La procedura VIA, avviata nel mese di dicembre 2011, si è conclusa nell'agosto 2013, mentre quella urbanistica nel maggio 2014.

Principali obiettivi del progetto: riqualificare l'assetto e massimizzare l'utilizzo della dotazione infrastrutturale esistente al fine elevare la capacità e migliorare il livello di servizio e qualità dello scalo, completando il disegno di assetto definito dai precedenti PSA senza prevedere estensioni del sedime demaniale.

In linea con le previsioni di traffico, il progetto deve garantire idoneo soddisfacimento del rapporto traffico capacità tra tutti i sistemi aeroportuali:



Il progetto individua anche le aree destinate a attività di sviluppo Real Estate per aree asservite all'aeroporto (hotel, uffici, etc.)

Gli interventi di sviluppo Airside

La riqualifica di pista 2 è stata completata nel 2012, la riqualifica di pista 3 nel 2015. Gli interventi di potenziamento delle piazzole consentono di raggiungere una capacità totale massima di 148 stands di cui il 40% dotati di loading bridge. Saranno disponibili fino a 46 piazzole WB di cui 24 dotate di loading bridge.



L'inizio dello sviluppo del Sistema Terminal

Il Sistema Terminal all'anno 2009.



Numeri dello sviluppo Terminal

Progetto brownfield

- Capacità passeggeri aggiuntiva di oltre 20 milioni l'anno
- Circa 200.000 mq di nuove aree di Terminal
- **Prima fase:** nuova area di imbarco E per voli no Schengen
- **Seconda fase:** nuova area di imbarco A per voli Dom Schengen
- **Terza fase:** Riqualifica T1, area di imbarco C
- **Quarta fase:** Riqualifica dei moli di imbarco T3, B e D
- Due nuovi sistemi bagagli da oltre 10.000 bag/h l'uno



Lo stato attuale dello sviluppo del Sistema Terminal

Il Sistema Terminal oggi, anno 2022. Sviluppo integralmente brownfield.



Cenni sullo sviluppo a Lungo Termine

Il Masterplan a Lungo termine prevedeva uno sviluppo fino a 5 piste di volo con estensione di circa mille ettari del sedime. La prima fase del progetto (Masterplan 2030) non ha ricevuto approvazione in sede di VIA nel 2019.

La nuova proposta in valutazione con ENAC prevede:

- Rigenerazione del patrimonio edilizio esistente con espansione ad est dell'attuale sistema aerostazioni all'interno dell'esistente sedime aeroportuale;
- realizzazione della nuova Pista di volo n. 4 con giacitura parallela a Pista 3 e interasse di 820m;
- accorciamento della Pista di volo n. 1 per liberare 85 ettari per il Comune di Fiumicino.







LA RIQUALIFICA STRUTTURALE E OPERATIVA DELLE INFRASTRUTTURE DI VOLO DELLA PISTA 16L/34R

a cura di

Ing. Gregorio Maria Ulini

Responsabile Direzione Lavori Infrastrutture di Volo

ADR Ingegneria

(fino a Luglio 2022)



Nuove realizzazioni presso l'Aeroporto Leonardo Da Vinci a Fiumicino (RM)

Seminario

*La riqualifica strutturale e operativa delle infrastrutture di volo
della pista 16L/34R*

Gregorio Maria Ulini

27 Maggio 2022



PLANimetria generale interventi aeroporto «G. B. PASTINE» DI CIAMPINO



Alcune delle principali recenti realizzazioni nell'ambito Airside dell'aeroporto di Fiumicino

OPERE DI MITIGAZIONE DEL RISCHIO IDRAULICO NELL'AREA OVEST



LUNGHEZZA TUBI POSATI	7.593,17 m
Lunghezza collettori con bauletto in c.a.	2.737,13 m
Lunghezza collettori con rifianco	1.550,00 m
Lunghezza tratto attraversamento pista (4 collettori Ø 2000)	245,70 m
INVESTIMENTO TOTALE	Cmil 28,2

SUPERFICIE DRENATA

COLLETTORI OGGETTO DI INTERVENTO	Area Drenata [ha]
Bacino afferente ai due scarichi sul Canale Cocca di Morto	125
Bacino afferente allo Scolmatore sul Vecchio Collettore Ovest	25
CA deviato NCH	11,6
CA	10,3
COS	13,5
COS p (Isola Sereni)	7,8
NC	9
Nuovo Collettore Nord (NCH)	48
Incremento superficie pavimentata (Raddoppio Via di Rullaggio Bravo, Piazzali Ovest II Fase)	19,3
TOTALE	269,5 ha

PORTATA MASSIMA

11 mc/s (somma dei 4 collettori)



Negli ultimi anni sull'Aeroporto di Fiumicino sono state messe in esercizio n. 62 nuove piazzole di sosta per automobili di diversa capacità (Code C, Code E, Code F), sia di tipo a contatto che di tipo remoto.



Piazzole di Sosta AA.MM in Area Ovest

In particolare nell'Area Ovest sono state completate n. 23 piazzole di tipo remoto attrezzate con tutti i servizi di sottobordo (400Hz, Precondizionamento, Sistema di accosto in piazzola con Guida Ottica, Rifornimento Carburante, Sistema luci di guida in piazzola Lead-In, Illuminazione di piazzale).



Piazzole di Sosta AA.MM in Area Ovest

La tecnologia implementata consente di accogliere su ciascuna piazzola un numero massimo di 161 diversi modelli di aeromobili.



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Esempio di Piazzola attrezzata per aeromobili fino a Classe «E»

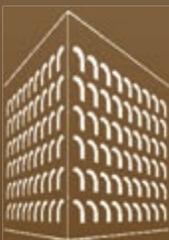


Sistema Hatch-PIT PCA



Sistema POP-UP 400Hz

Guida Ottica



Piazzole Aeromobili: Numeri degli interventi

QUADRANTE 800	
N. Piazzole Remote di Classe C	11
N. Piazzole Remote fino a Classe E	3
INVESTIMENTO TOTALE	€/mil 33,6
QUADRANTE 900	
N. Piazzole Remote di Classe C	3
N. Piazzole Remote fino a Classe E	6
INVESTIMENTO TOTALE	€/mil 28,7
QUADRANTE 200	
N. Piazzole Remote di Classe C	12
INVESTIMENTO TOTALE	€/mil 25,8
QUADRANTE 300	
N. Piazzole a Contatto di Classe C	13
INVESTIMENTO TOTALE	€/mil 11,5
QUADRANTE 600	
N. Piazzole a Contatto di Classe C	6
N. Piazzole a Contatto fino a Classe E	6
N. Piazzole a Contatto fino a Classe F	2
INVESTIMENTO TOTALE	€/mil 13,0
INVESTIMENTO COMPLESSIVO PIAZZALI	€/mil 112,8

1. Introduzione al tema della riqualifica strutturale e operativa delle infrastrutture di volo della pista 16L/34R



La pista di volo 16L/34R

assorbendo il 78% circa degli arrivi annui dello scalo, è la più importante infrastruttura dell'Aeroporto destinata agli atterraggi e con i suoi 122.100 movimenti registrati nel 2019 è una delle piste di volo più trafficate d'Italia.

2. La pista di volo 16L/34R: lo stato di fatto e le criticità da risolvere

Il Sistema di volo 16L/34R è costituito da:

- una pista di volo
- due vie di rullaggio parallele denominate "Charlie" e "Delta"
- una serie di raccordi di collegamento tra le infrastrutture



La pista di volo 16L/34R

- Codice di riferimento EASA/ICAO: "4F"
- Lunghezza: 3.902 m
- Larghezza: 60 m
- Pavimentazione: flessibile
- Larghezza con banchine: 100 m

La via di rullaggio Delta

- Utilizzo Standard: Infrastruttura principale a servizio della pista di volo 16L/34R
- Utilizzo Straordinario: Pista di volo sussidiaria 16C/34C (in caso di chiusura della pista 16L/34R)
- Pavimentazione: flessibile

La via di rullaggio Charlie

- Utilizzo Standard: Infrastruttura principale a servizio della pista di volo 16C/34C
- Pavimentazione: flessibile

2. La pista di volo 16L/34R: lo stato di fatto e le criticità da risolvere

Aspetti geotecnici

Le infrastrutture del Sistema di volo 16L/34R insistono nella parte meridionale su argille compressibili (con spessore compreso tra i 30 e i 60 m) caratterizzate da intercalazioni torbose.

MICROSTRUTTURA METASTABILE

I carichi applicati dai rilevati o dalle strutture funzionali alle infrastrutture di volo hanno attivato dei fenomeni deformativi a carico costante, dovuti all'accoppiamento della consolidazione secondaria e da processi di creep.

Cedimenti complessivi: oltre 3 m
Velocità di cedimento residuo: 1 - 2 cm/anno

INTERVENTI STRUTTURALI

La via di rullaggio "Charlie" è stata esclusa perché riqualificata nel corso di una precedente iniziativa.



Carta geologica di superficie

3. Esigenze poste a base del progetto

RIPRISTINARE UNA CONFORMAZIONE LONGITUDINALE E TRASVERSALE A NORMA

IMPLEMENTARE I RACCORDI DI COLLEGAMENTO PIU' ESTERNI A CODICE ICAO «F»

IMPLEMENTARE IL SISTEMA DI SMALTIMENTO DELLE ACQUE METEORICHE

INCREMENTARE LA PORTANZA DELLE PAVIMENTAZIONI AL TRAFFICO ATTESO PER IL FUTURO

4. Le soluzioni geotecniche e l'innovazione sulle scelte dei materiali

RIPRISTINARE UNA CONFORMAZIONE LONGITUDINALE E TRASVERSALE A NORMA

Realizzazione di strati di ricarica in conglomerato bituminoso a spessore variabile sulla superficie preesistente (dello spessore medio di 35 cm in asse) in modo da ottenere una pendenza trasversale media pari all'1,3%

Aggravio dei carichi permanenti e conseguente incremento dei cedimenti

"vita geometrica infrastrutturale" della pista di volo almeno 10-15 anni oltre i quali sarà necessario prevedere nuovi interventi strutturali per insufficienza della pendenza trasversale (min 1%)

STUDI POSTI A BASE DEGLI ASSUNTI PROGETTUALI

- reinterpretazione dei dati delle indagini geotecniche pregresse e dei dati di monitoraggio dei cedimenti disponibili tra il 1970 e il 2012;
- "back analysis" del comportamento dei rilevati con analisi agli elementi finiti (FEM) e con modelli costitutivi "avanzati";
- analisi FEM dei cedimenti attesi nei prossimi 25 anni.

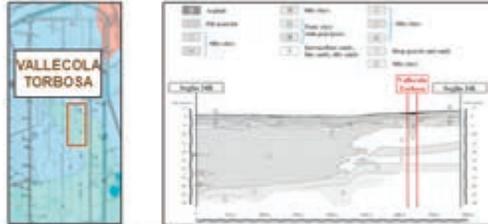
LE VERIFICHE GEOTECNICHE HANNO DATO ESITO POSITIVO



4. Le soluzioni geotecniche e l'innovazione sulle scelte dei materiali

La vallecchia torbosa

Traffo della pista di volo avente una lunghezza di circa 125 m e caratterizzato da terreni cedevoli intercluso in un ambito non "cedevole".



In questo caso la riprofilatura con i medesimi materiali tradizionali previsti nella parte rimanente della pista avrebbe causato cedimenti che nel breve periodo avrebbero portato alla perdita di conformità geometrica della pista rispetto agli stringenti requisiti prescritti dal Regolamento EASA.



Si è proceduto con una riduzione dei carichi sostituendo parte dei materiali da rilevato tradizionali con 1,5 metri di un materiale leggero chiamato "Schiuma di vetro" in modo da ottenere una riduzione delle pressioni esercitate sul terreno naturale dell'ordine dei 20-25 kPa e garantire il mantenimento a norma dei requisiti geometrici senza alcun limite temporale tecnico.

4. Le soluzioni geotecniche e l'innovazione sulle scelte dei materiali

La schiuma di vetro (Glass Foam)

Materiale artificiale innovativo costituito da aggregati con pezzatura tipica di 10-50 mm. È un materiale prodotto attraverso il recupero degli scarti del vetro.

Dopo un complesso ciclo di selezione e scarto la parte vetrosa rimanente viene finemente macinata e mescolata ad un additivo espandente e, quindi, portata a temperature di circa 850-950 °C all'interno di un forno, all'uscita del quale il repentino passaggio alla temperatura ambiente fa coagulare la massa vetrosa, che si frantuma in elementi di forma prevalentemente cubica di dimensioni massime di circa 5-7 cm.



Peso di volume umido massimo: 350 kg/m³

Vita utile delle pavimentazioni: maggiore o uguale a 20 anni

Elementi posti a base del dimensionamento:

- traffico aereo atteso sulle infrastrutture: oggetto di rivalutazione per i prossimi 20 anni;
- portanza del piano di imposta delle infrastrutture: oggetto di intervento;
- caratteristiche geometriche e strutturali delle pavimentazioni esistenti: oggetto di rivalutazione;
- caratteristiche prestazionali dei materiali costituenti le pavimentazioni di progetto.

Relativamente alla tratta caratterizzata dal rilevato in schiuma di vetro:

stato tensionale indotto dal traffico aereo all'estradosso dello strato < 100 kPa

soglia da non superare al fine di non provocare deformazioni permanenti per frantumazione degli elementi granulari artificiali



La pavimentazione prevista nella tratta caratterizzata dal rilevato in schiuma di vetro

È stato previsto:

- il recupero integrale del fessato;
- il riutilizzo/recupero dei materiali provenienti dagli scavi e dalle demolizioni.

Documentazione fotografica delle fasi realizzative della pavimentazione in conglomerato bituminoso



Stesa del conglomerato bituminoso con utilizzo di finitrice a banco largo e nastro caricatore intermedio

6. Le modalità esecutive e i tempi di realizzazione

Esecuzione dei lavori:	2015
Durata:	11 mesi
Fasi di lavoro:	6
Modalità di esecuzione dei lavori:	sette giorni su sette e 24 ore su 24
Importo dei lavori:	84,9 ml.

Fasi 1 - 5:	aree oggetto di riqualifica	via di rullaggio "Delta"
	durata:	6,5 mesi
	penalizzazioni:	chiusura area interessata dai lavori
Fase 6:	aree oggetto di riqualifica	pista di volo 16L/34R
	durata:	4,5 mesi
	penalizzazioni:	chiusura pista 16L/34R e apertura pista 16C/34C

6. Le modalità esecutive e i tempi di realizzazione

I NUMERI			
- fresature	100.000 metri cubi		
- demolizioni	115.000 metri cubi		
- opere idrauliche	19.000 metri	(canalette, collettori e tubazioni)	
- stabilizzazione calce/cemento	120.000 metri cubi	(runway strip 16L/34R)	
- cavidotti secondari AVL	75.000 metri		
- segnali AVL	2.000		
- schiuma di vetro	20.000 metri cubi		
- conglomerati bituminosi	185.000 metri cubi	(prod. medie / giorno: 3.400 ton)	
		(prod. max / giorno: 4.200 ton)	
- movimenti di terra	900.000 metri cubi		

LE MAESTRANZE DELLA SOLA FASE 6			
- operai per turno	oltre 300		
- fresa	8	- autocam e bilco	80
- treni di stabilizzazione	2	- pale meccaniche	6
- escavatori	22	- autobetoniere	6
- bulldozer	5	- squadre di stesa del c.b.	4
- mezzi di vario tipo a supporto	16	- squadre topografiche	6



7. La realizzazione del rilevato in schiuma di vetro e le verifiche in corso d'opera



Documentazione fotografica delle fasi realizzative del rilevato in schiuma di vetro



Stesa del rilevato



Livellamento del rilevato

Documentazione fotografica delle fasi realizzative del rilevato in schiuma di vetro



Fasi di stesa e costipamento



Costipamento con rullo gommato

8. L'entrata in esercizio dell'infrastruttura e il comportamento del rilevato in schiuma di vetro

PER VALUTARE IL COMPORTAMENTO DEL RILEVATO STATI ESEGUITI NEL TEMPO UNA SERIE DI RILEVI TOPOGRAFICI DI PRECISIONE SU CAPOSALDI DI LIVELLAZIONE INSTALLATI SULLA SUPERFICIE PAVIMENTATA

DATI DISPONIBILI OGGI:

- CAMPAGNA TOPOGRAFICA NOVEMBRE 2015
- CAMPAGNA TOPOGRAFICA DICEMBRE 2021

VALLECOLA TORBOSA	ANTE LAVORI	CEDIMENTI LINEA D'ASSE: 15 – 20 MM/ANNO
	POST LAVORI	CEDIMENTI LINEA D'ASSE: 1,5 – 2,0 MM/ANNO in linea con i cedimenti che si sono registrati a monte e a valle della vallecchia torbosa
PARTE MERIDIONALE	ANTE/POST LAVORI CEDIMENTI 15 – 22 MM/ANNO	Pendenza media delle semife di pari a 1,20-1,25% in linea con i limiti di durabilità geometrica dell'infrastruttura di 10-15 anni imposti nel progetto





L'INTERVENTO DI RIQUALIFICA DELLA FACCIATA TERMINAL 3

a cura di

Ing. Mariabice Gervasi

*Responsabile Direzione Lavori e Coordinamento Sicurezza
in fase di esecuzione ADR Ingegneria*





Nuove realizzazioni presso l'Aeroporto Leonardo Da Vinci a Fiumicino (RM)

Seminario

L'intervento di riqualifica della facciata Terminal 3

Mariabice Gervasi

27 Maggio 2022

Indice degli argomenti:

- Inquadramento generale dell'intervento
- Evoluzione storica del Terminal 3
- Obiettivo principale dell'iniziativa
- Interventi propedeutici alla sostituzione del serramento
- Inserimento del cantiere in un Terminal operativo
- Intervento di installazione del nuovo serramento tipo «teca»
- Nuovo sistema di deflusso acque piovane
- Interventi strutturali
- Le prove sui vetri

Inquadramento generale dell'intervento

In sede di Decreto Via relativo al Progetto di completamento di FCO Sud, il Mibact ha prescritto che gli interventi di riqualifica del T3 ed in particolare nella prima fase rappresentata dalla Riqualifica della Facciata fossero orientati a ripristinare l'immagine originale dell'intervento Luccichenti – Morandi.

ESTRATTO DAL D.M. 236 del 09/06/2013

8. Prescrizioni del Ministero per i Beni e le Attività Culturali

2. Dovrà essere elaborato uno studio storico sulle fasi costruttive dell'aeroporto al fine di individuare gli immobili di valore (come il Terminal 3) e di salvaguardare e valorizzare le caratteristiche architettoniche; a tal fine per gli interventi da eseguirsi sul prospetto esteri del Terminal 3 dovranno essere redatti uno specifico progetto esecutivo e particolari costruttivi, in stile **oggettivo, sobrio e necessario per la conservazione del sito**, verificando la possibilità di poter mantenere una **lettera rispettosa dell'intervento degli architetti Luccichenti-Morandi**.

18. L'elaborato "Approfondimenti paesaggio - Progetto Terminal 3" dovrà essere riconfigurato secondo le indicazioni già fornite al Proponente dalla Direzione Generale per il paesaggio, le belle arti, l'architettura e l'arte contemporanea nel corso del sopralluogo del 07/09/2012 e della riunione del 18/01/2013 (riportate nel presente parere) svoltesi presso la sede del Ministero per i Beni e le Attività Culturali.

Alla verifica di ottemperanza delle prescrizioni di cui al punto 8) provvederà il Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo, comunicando gli esiti al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.



Evoluzione storica del Terminal 3



Obiettivo principale dell'iniziativa

L'obiettivo cardine del progetto è stato individuato nell' integrale restyling della facciata del T3 al fine di recuperarne, come prescritto in sede di procedura VIA dal MiBACT, l'originario linguaggio morfologico e formale.

L'iniziativa nel suo complesso è composta da tutti gli interventi propedeutici alla effettiva sostituzione del serramento vetrato del Terminal 3.

Infatti lo scopo finale delle iniziative prevede:

- ✓ Il ripristino delle originarie peculiarità formali, basate sulla **leggerezza** e **trasparenza** dell'involucro e sulla **essenzialità** dello schema compositivo, costituito dalla partizione in pilastri e trave di coronamento e da una aerea struttura metallica di copertura
- ✓ la reintegrazione della piena visibilità della facciata

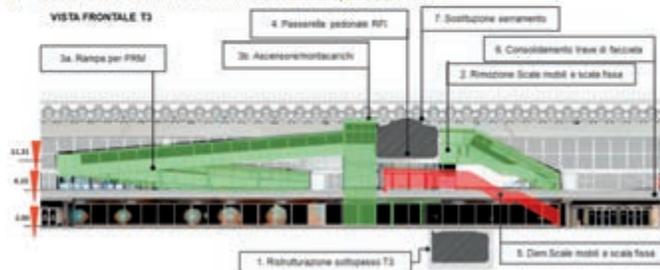
E' stata effettuata propedeuticamente alle diverse progettazioni una attenta valutazione della consistenza della infrastruttura esistente allo scopo di individuare le possibili opzioni tecniche di intervento, compatibili con:

- ✓ lo stato delle strutture del terminal (realizzate alla fine degli anni '50)
- ✓ le attuali normative (sismico/strutturali, energetiche e antincendio)
- ✓ le nuove direttrici di flusso passeggeri

Interventi propedeutici alla sostituzione del serramento

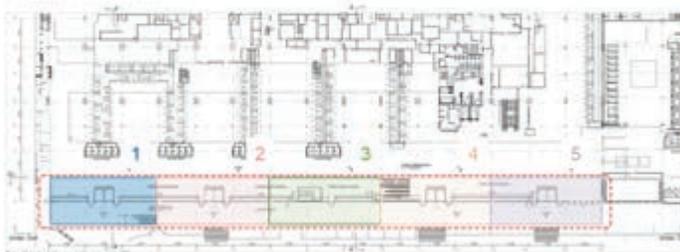
Gli interventi direttamente collegati all'intervento sia pur con tempi e modalità differenti sono stati:

1. Ristrutturazione sottopasso T3
2. Rimozione scala mobile e scala fissa
3. (a/b) Rimozione rampa PRM / Rimozione ascensore-mortacancchi
4. Rimozione passerella pedonale RFI
5. Demolizione scale mobili e scala fissa
6. Intervento di consolidamento Trave di bordo Terminal 3 a quota 6,00 e quota +2,00
- Riposizionamento delle attività poste lungo il fronte della facciata
- Realizzazione nuovo collegamento verticale all'interno del Terminal
7. Sostituzione serramento Terminal 3 e relative opere accessorie



Inserimento del cantiere in un Terminal operativo

La grande sfida in fase esecutiva è stata quella di inserire il cantiere al livello partenze del Terminal 3, nel quale transitavano in media 30.000 pax/g originanti da Fiumicino, cercando di renderlo «invisibile».



Per non impattare sull'operatività del Terminal le cantierizzazioni sono state suddivise sfruttando lo schema compositivo della facciata stessa costituito dalla partizione in cinque grandi campate da circa 37 mt ciascuna racchiuse dai sei pilastri tronco – piramidali.

Inserimento del cantiere in un Terminal operativo

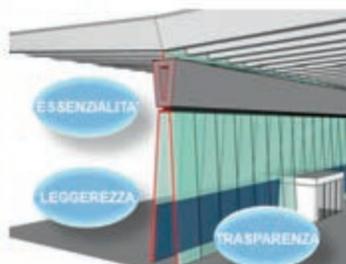


Vista dal cantiere

Vista dal Terminal 3

Intervento di installazione del serramento tipo «TECA»

Il progetto prevede la sostituzione del serramento della facciata, per tutte le sue campate con una sistema a doppia lastra di vetro tipo «teca», in linea con il principio di **leggerezza, trasparenza ed essenzialità**. La soluzione a teca è infatti priva di profili metallici e di sigillature opache garantendo così la trasparenza necessaria alla continuità spaziale tra interno e esterno. Al contempo la teca garantisce un elevato livello di **prestazioni energetiche** migliorando il confort ambientale rispetto al sistema di vetratura attuale.



La facciata di progetto è esposta a sud-est ed è costituita da moduli vetrati larghi circa **37 m** ciascuno a coprire la distanza tra due pilastri successivi. Lo sviluppo totale della facciata risulta essere di circa 187 m. Ogni modulo di facciata ingloba al suo centro il volume a portale delle nuove bussole di ingresso. Il doppio vetro della teca è installato con una inclinazione sulla verticale simile a quella del profilo rastremato dei pilastri esistenti. All'interno della Teca è stato installato un impianto di ventilazione meccanica (5 UTA a controsoffitto) al fine di ridurre i carichi termici estivi della facciata, di consentire un opportuno trattamento dell'aria per garantire l'assenza di fenomeni di condensa sulle vetrate e permettere la refrigerazione in condizioni climatiche particolarmente gravose.



Intervento di installazione del serramento tipo «TECA»

La «Teca» è costituita da un sistema di lastre stratificate affiancate di uguale composizione sia esternamente

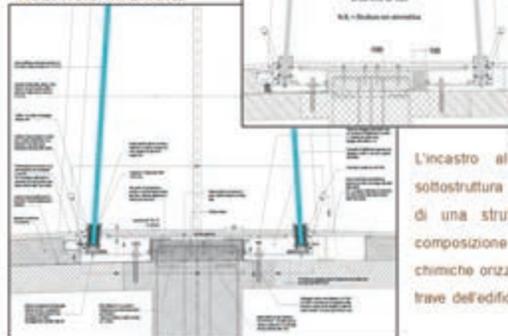
sia internamente. La lastra, di dimensioni ca. 2080 mm x 6800mm e peso 960 N/mq, è costituita da:

- ✓ 3 lastre di vetro extrachiaro temprato HST di spessore nominale 12 mm (per un tot. di 36 mm)
- ✓ 2 fogli interposti tra le singole lastre di vetro di SGP di spessore nominale 0,69 mm (per un tot. di 4 fogli sp. Totale 3,56 mm)



Intervento di installazione del serramento tipo «TECA»

AGGANCIAMENTO INFERIORE

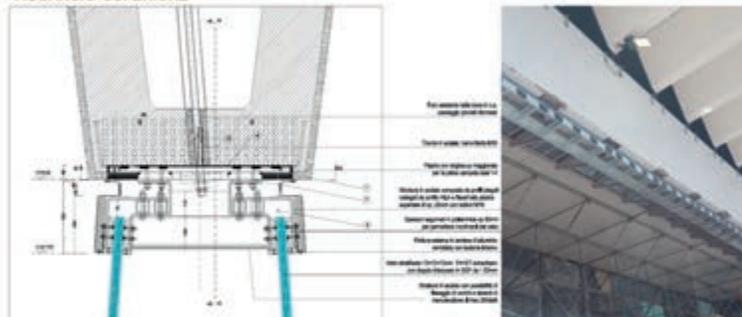


L'incastro al piede viene ancorato alla sottostruttura portante dell'edificio per mezzo di una struttura in acciaio ricavata per composizione saldata e fissata con barre chimiche orizzontali e pioli Nelson verticali alla trave dell'edificio.

Le tolleranze di posa del vetro sono assicurate da elementi regolabili in altezza e di facile accessibilità per la posizione verticale, mentre la posizione orizzontale nella direzione interno-esterno dell'edificio è assicurata dalla posa della struttura metallica contro trave. In quest'ultimo caso viene previsto un petto di appoggio appositamente progettato con angolari in acciaio per l'appoggio, essendo in ogni caso fissa e costante la distanza relativa tra i vetri.

Intervento di installazione del serramento tipo «TECA»

AGGANCIAMENTO SUPERIORE



Il collegamento superiore deve infatti consentire lo scorrimento del vetro nelle due direzioni del suo piano principale ed offrire un vincolo di appoggio per gli spostamenti fuori piano. In questo caso si deve tener conto anche che la trave di bordo non ha una quota altimetrica inferiore costante, ma tale valore varia entro l'intervallo [-10 ; +60 mm]. Per questo motivo le dimensioni dei vetri della «Teca» sono diverse lungo lo sviluppo della trave di bordo per poter mantenere comunque una distanza minima di 75 mm tra filo superiore del vetro e struttura metallica di contenimento.

Nuovo sistema di deflusso acque piovane



Il progetto del sistema di scarico delle acque meteoriche della facciata T3 è stato sviluppato in totale armonia con il progetto architettonico di qualifica della facciata. Lo smaltimento delle acque piovane è stato realizzato utilizzando un sistema del tipo sifonico "Gebert Pluvia" per l'evacuazione dalla copertura delle acque meteoriche tramite speciali imbuto di scarico, che permettono il riempimento totale delle tubazioni che scaricano anche con minima pendenza ed utilizzano diametri ridotti rispetto ai sistemi di scarico tradizionali, sfruttando il principio della depressione che si genera dovuta alla differenza di altezza tra tetto e punto di scarico. Tale sistema consente inoltre di garantire l'autopulizia delle tubazioni grazie ad una maggiore velocità di deflusso. Tale impianto di scarico "a depressione" ha consentito quindi di limitare il numero di cattede verticali e le dimensioni delle tubazioni. L'impianto è stato diviso in due sotto impianti: uno asservito a 2/3 della copertura, ed il secondo asservito al terzo di copertura restante. Il sistema di scarico ha previsto, nei tratti verticali, la presenza di giunti di dilatazione. Nei tratti orizzontali, invece, poiché i giunti di dilatazione non garantiscono la tenuta del sistema sifonico, il problema delle dilatazioni termiche è risolto dal sistema di fissaggio stesso costituito da collari a punto fisso e scorrevoli.

Interventi strutturali

Bucole

Le bucole è formata da elementi in travi d'acciaio con collegamenti saldati a tubolari, tali da formare un blocco unitario a una griglia di apertura per le strutture esistenti (vedi delle Tese approntate dall'Ingegnere professionista, ecc.).
La struttura metallica è quindi saldata al platea e sul platea stesso con 12 bulloni su ogni coppia di platee, annessi alle travi di fondo dell'edificio.

Sistema anti-scricimento trave-pilastro

La realizzazione del sistema anti-scricimento prevede l'installazione di un sistema anti-scricimento costituito da castello a fondazione del pilastro con appositi tiranti, invarianza alle travi trapezoidali.
Castello A: stato forato spessore 20 mm, L = 700 x 200 mm, n° 130 mm, acciaio S235J2
B: plate laterale spessore 20 mm, L = 1100 mm, n° 100 mm, acciaio S235J2
Angolare C: plate spessore 12 mm, L = 700 mm, n° 100 mm, acciaio S235J2
Bastone su angolare: diametro 12 x 12 mm in acciaio S235J2 saldato a sistema d'irrigazione in essere con pilastro e platea B a spigolo di sezione.

Sistema anti-scricimento della trave trapezoidale compresa tra le celle Gerber

L'intervento di rinforzo prevede delle seguenti fasi costruttive:
- Posa di un plate in acciaio di dimensioni 610 x 600 mm (vedi B), mediante saldatura tra le teste del plate stesso e lami d'armatura esistente.
- Applicazione di malta precolata delle forme di armatura nell'angolo della platea.
- La saldatura e almeno 170 bulloni 17/2 in classe 8.8 bulloni sono dimensionati per le azioni sismiche trasmesse dalla trave e dal sistema di installazione.
- Sostituzione della parte mancante della struttura, tranne dall'elemento e trapezoidale, previsto il full in contemporanea del sistema esistente per la sicurezza della trave con la trave esistente.
- Allungamento della trave in travi di cemento sul tratto esistente, mediante armatura appositamente a bagagli puntuali di acciaio diametro 10/12 di sezione alle travi sul livello inferiore.
- Sostituzione ulteriore di malta precolata tra le strutture in acciaio e le celle di trave portante e espansione della malta precolata appiattente.

Le prove sui vetri

Prova sperimentale su campione in scala reale (1:1) del tamponamento vetrato

- 1. Campione di vetro laminato
- 2. Stato Limite di Esercizio: valore minimo di 7500 N/mm²
- 3. Stato Limite Ultimo: valore minimo di 11700 N/mm²
- 4. Carico post-frattura: spostamento in rotazione progressiva della trave per la valutazione della capacità portante post-frattura.

1. Campione travi appoggiate ad 1,10 m dalla base del vano di riferimento.

- 2. Stato Limite di Esercizio: valore minimo di 300 N/mm²
- 3. Stato Limite Ultimo: valore minimo di 450 N/mm²

Il carico massimo per le prove è ridotta di quattro volte Stato Limite di Collasso SLC=867 N/mm².

Resistenza agli urti

Resistenza all'umidità, all'alta temperatura e ai raggi UVA

Resistenza al fuoco

Il test realizzato mediante utilizzo di una sonda formata da n° 8 Eurocassetto di legno, ognuno del peso di circa 20 kg e di dimensioni normalizzate pari a 120 x 120 x 14,8 cm, può essere sostituito da un elemento simile all'assemblaggio di un carico bagagli fissato in presenza della vetrata. Come si può osservare dalle illustrazioni precedenti la presenza termica massima risultata da un incendio di bagagli collocati su un trave è simulata in circa 1,2 MWh. Al fine di avere un buon coefficiente di sicurezza si è progettata una prova prova con combustibile legno di potenza media simulata in circa 2,5 MWh, ossia il doppio di quella termica; oltre il bagaglio.



Foto







IL NUOVO AVANCORPO T3 E IL MOLO E

a cura di
Ing. Paolo Cambula
Direttore Generale ADR Ingegneria

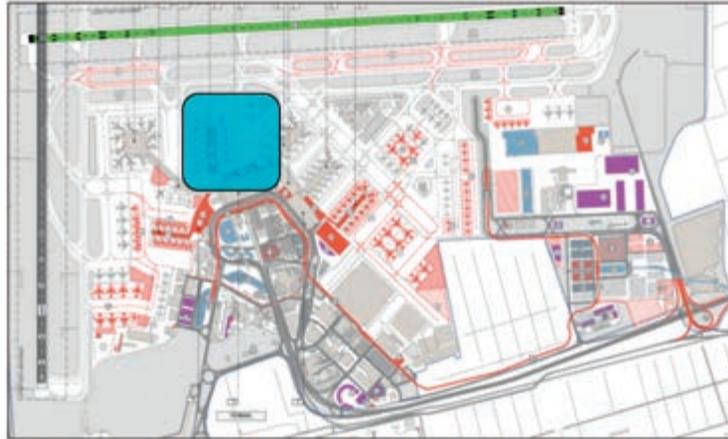
Nuove realizzazioni presso l'Aeroporto Leonardo Da Vinci a Fiumicino (RM)

Seminario

Il nuovo Avancorpo T3 e il Molo E

Paolo Cambula

27 Maggio 2022



• L'Avancorpo T3 e il molo di imbarco E sono state le prime nuove estensioni di terminal caratterizzate da un livello di servizio ottimale.

Dimensionamento funzionale

Obiettivi funzionali:

- incrementare la capacità di imbarco per passeggeri e Voli Non Schengen;
- + 22 nuovi gates di imbarco di cui 14 con Loading Bridge;
- Nuovo sistema smistamento e controllo bagagli originanti;
- migliorare l'esperienza di viaggio con nuove e confortevoli aree;
- ampliare le aree di frontiera (controllo passaporti in partenza e arrivo);
- migliorare la fruibilità e la flessibilità dei piazzali, offrendo nuovi spazi migliorare l'offerta commerciale e Food & beverage;
- anche per aeromobili wide body.



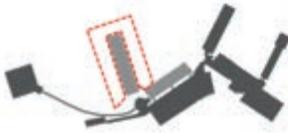
Piazzole aeromobili

Configurazione flessibile per massimizzare la disponibilità di piazzole per WB:

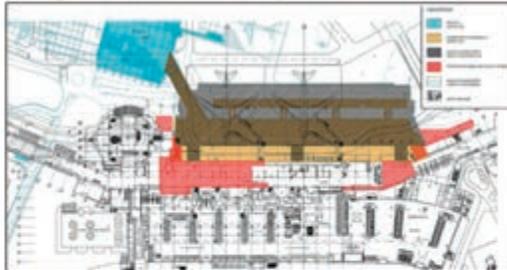
- ✓ 5 aai/mm code C – up to B737-9 / A321
- ✓ 3 aai/mm code E – up to A350-900
- ✓ 2 aai/mm code E – up to B747-400
- ✓ 2 aai/mm code F – up to A380-800

Configurazione base che prevede:

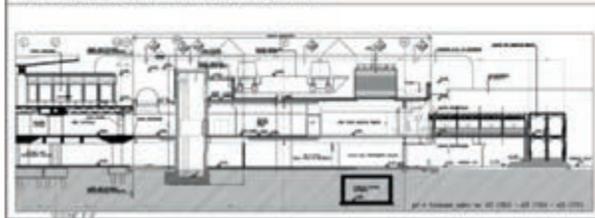
- ✓ 10 aai/mm code C – up to B737-9 / A321
- ✓ 2 aai/mm code E – up to B747-400
- ✓ 2 aai/mm code F – up to A380-800



Progetto finale Avancorpo T3 e Molo E



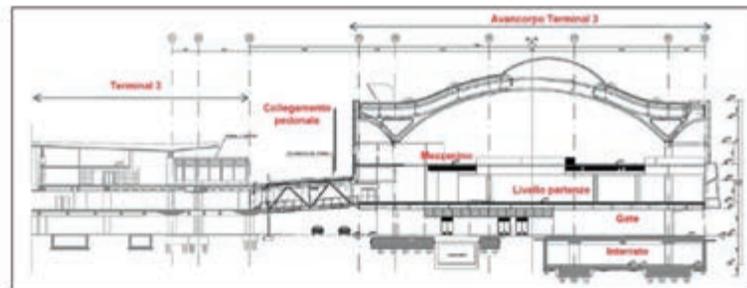
AVC DA PROG 2003 – SEZIONE TRASVERSALE



Progetto iniziale Avancorpo T3 e Molo E



Progetto finale Avancorpo T3 e Molo E



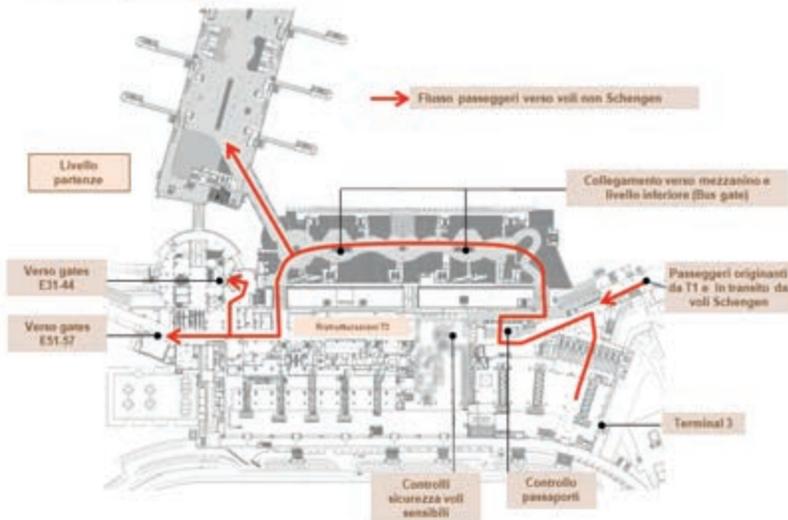
Progetto Avancorpo T3 e Molo E



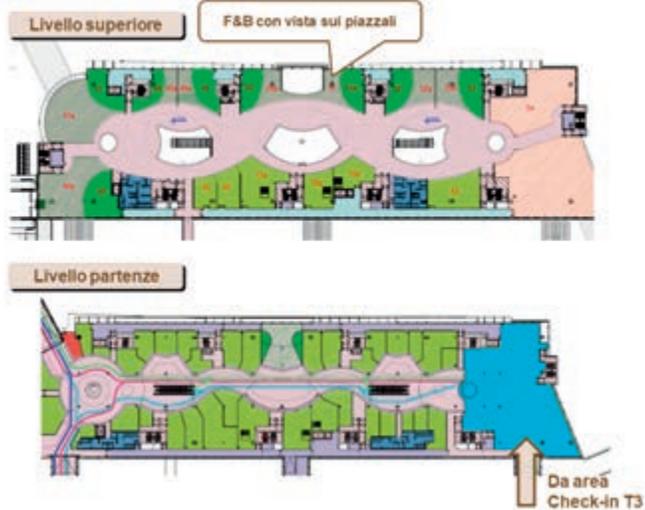
Progetto finale Avancorpo T3 e Molo E



Flussi passeggeri



Avancorpo T3 - Layout funzionale



Data & Figures

LAVORAZIONI SIGNIFICATIVE		
Scavi	mc	321.458
Palancole	m	20.043
Cls	mc	97.376
Acciaio per cls	kg	12.845.460
Pali di fondazione	m	13.086
Carpenteria metallica	kg	12.475.889
Facciate vetrate e continue	mq	57.794
Lucernari tipo sky light e "Bolla"	mq	4.120
Pavimentazioni interne	mq	132.000
Controsoffitti	mq	44.000
Cavi installati	km	655

Lavori in corso – Avancorpo T3



Livelli operativi:

- Livello +1,70: imbarchi
- Livello +7,20: area partenze
- Livello +13,50: mezzanino



Lavori in corso – Molo E



Livelli operativi:

- Livello +8,20 imbarchi
- Livello +15,20: arivi
- Livello +1,70 sistema BHS



Lavori in corso



Lavori in corso



Lavori in corso



Lavori in corso



Foto allestimenti finali



Foto allestimenti finali





British Airways

A62

↑ 行李 轉機 ↑

A 74-83

Red advertisement sign

aelia

CLASSIC

BRICAB



IL NUOVO MOLO A E L'AVANCORPO TERMINAL 1

a cura di

Arch. Alessandro Ferreri

Responsabile Progettazione Terminal ADR Ingegneria

Ing. Andrea Pianella

Direzione Lavori Terminal ADR Ingegneria





Nuove realizzazioni presso l'Aeroporto Leonardo Da Vinci a Fiumicino (RM)

Seminario

Il nuovo Molo A e l'Avancorpo Terminal 1

Alessandro Ferreri

Andrea Pianella (appendice non illustrata al Seminario)

27 Maggio 2022

AEROPORTO "LEONARDO DA VINCI" FIUMICINO – ROMA SISTEMA AEROSTAZIONI AREA EST- OPERE DI COMPLETAMENTO DELLE INFRASTRUTTURE LAND SIDE ED AIR SIDE DEL SOTTOSISTEMA AEROSTAZIONI

Inquadramento

Secondo il progetto di "newfield", grazie a 37mila mq di nuove costruzioni, su aree vitine al sedime e già a servizio dell'attività aeroportuale e 50 mila mq (compresa prossima apertura della ristrutturazione dell'ATC) di ristrutturazioni e adeguamenti di edifici esistenti che portano ad una capacità aggiuntiva di ben 9 milioni di passeggeri all'anno in più con l'utilizzo dello 0% di green field (www.aeroporti.it)



- Estensione a ovest T1
- Riquadratura a i. "C"
- Nodo di collegamento alla i. "D"

- Area d'imbarco "A" (AIA e piazzali ad nn. di pertinenza)
- Avancorpo Terminal 1(AVC)

Area di intervento

AEROPORTO "LEONARDO DA VINCI" FIUMICINO – ROMA SISTEMA AEROSTAZIONI AREA EST- OPERE DI COMPLETAMENTO DELLE INFRASTRUTTURE LAND SIDE ED AIR SIDE DEL SOTTOSISTEMA AEROSTAZIONI

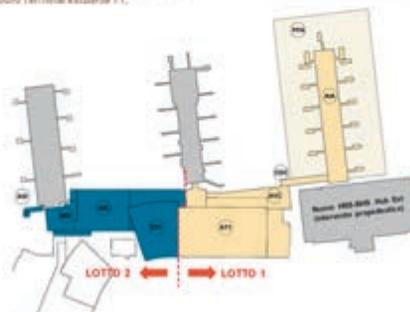
Descrizione Interventi infrastrutturali Area EST inaugurati 18.05.22 possono essere schematizzate come segue:

LOTTO 1

- AVVC - Realizzazione del nuovo Avancorpo del Terminal 1
- AIA - Realizzazione del nuovo Molo A, Area imbarco A
- CDC - Realizzazione del Corpo di collegamento tra AVVC ed AIA
- AT1 - Riconfigurazione nuovo Terminal esistente T1

LOTTO 2

- AC - Realizzazione Area Imbarco C
- AD - Nuovo Area Imbarco D
- ET1 - Estensione Terminal 1 lato Ovest



AEROPORTO "LEONARDO DA VINCI" FIUMICINO – ROMA
 SISTEMA AEROSTAZIONI AREA EST. OPERE DI COMPLETAMENTO DELLE INFRASTRUTTURE LAND SIDE ED AIR SIDE DEL SOTTOSISTEMA AEROSTAZIONI

I principali "drivers" di progetto

sostenibilità ambientale e contenimento energetico

- Secondo il progetto di "brownfield", grazie a 25.000 mq di nuove costruzioni su aree ormai a sé e già a servizio dell'aeroporto aeroportuale e 56.000 mq di ristrutturazioni e adeguamenti di edifici esistenti che porterà ad una capacità aggiuntiva di ben 5 milioni di passeggeri all'anno in più con 245.000 mq di nuovi spazi. Tagliando tutti che un intervento è tanto più sostenibile quanto più è in grado di soddisfare esigenze funzionali ed operative senza consumo di nuove terre.
- Il driver di sostenibilità è connesso anche al processo di Certificazione LEED della nuova Area di Intercambio A (A1), con target Gold, secondo gli standard del protocollo New Construction. Il protocollo si riferisce tra gli altri al tema di progetto verso scelte specifiche circa impianti, materiali e soluzioni tecniche (Green Building Council).
- UNO dei driver è l'investimento in copertura, tra Fenestri Radanti e pavimento che consentirà di realizzare una parte del carico termico estivo ed invernale con un nuovo risparmio di energia essendo il sistema stesso meno energivoro del sistema aerotecnico. Azione temperature (risparmio ed acqua), ed elevati potere isolante.

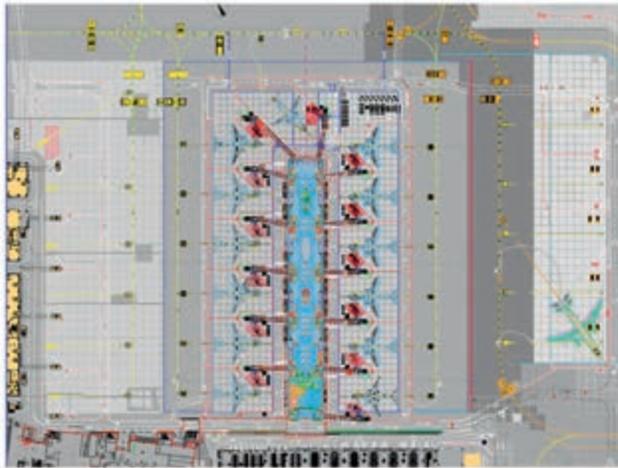
efficienza dei processi, ampliamento degli spazi per circolazione e sottosistemi operativi

- In generale la realizzazione della nuova area di Intercambio A con l'avvicinamento del Terminal 1 e l'estensione ad ovest del Terminal 1 (T1) entrano nell'ambito della sistemazione del Terminal 1 che prevede la centralizzazione dei flussi passeggeri nei processi sicurezza in partenza e nella consegna bagagli in arrivo. La centralizzazione dei sottosistemi in partenza e in arrivo permetterà una più razionale gestione dei flussi passeggeri in partenza e in arrivo in un'area distribuita omogenea.
- I driver di efficienza operativa hanno quindi indirizzato l'attività di progettazione verso la definizione di un layout unitario che rende fluido il flusso passeggeri e flessibile futuro rispetto alle infrastrutture.

centralità della "passenger experience"

- Si è puntato ad innalzare il livello di servizio per i passeggeri, con uno incremento della distanza operativa di gate, e lo spazio di disposizione, ma soprattutto incrementando il grado di qualità, integrazione delle diverse funzioni.
- Inoltre, la definizione del concetto di "passenger experience" è stata integrata con una forte spinta in termini di digital experience, che accompagnerà e renderà unica l'attesa del passeggero dal momento dell'ingresso in aeroporto fino all'imbarco.
- Il 3d anche gli interventi previsti puntano a definire assetti ed elevamenti, dalle aree interne di circolazione e accessi, in grado di favorire le più confortevoli relazioni tra i passeggeri e l'ambiente, evitando l'emergenza di fenomeni di asola e di stress connessi con l'esperienza dei viaggi ed, in particolare, con la necessità di sottoporli alle procedure, non usuali per gran parte dell'utenza, specifiche di un terminal aeroportuale. Gli interventi sono stati mirati prediligendo il contributo dell'illuminazione naturale, e sulla creazione diretta ed immediata delle aree di destinazione.

AEROPORTO "LEONARDO DA VINCI" FIUMICINO – ROMA
 SISTEMA AEROSTAZIONI AREA EST. OPERE DI COMPLETAMENTO DELLE INFRASTRUTTURE LAND SIDE ED AIR SIDE DEL SOTTOSISTEMA AEROSTAZIONI



L'area d'intervento risulta delimitata a Nord-Est dalla via di collegamento "Vesta", a Ovest dalla facciata "192 November Gate" che dà accesso alle piazzole dell'attuale AB, ad Est dalla facciata "192 November Gate", mentre a Sud è delimitata dal nuovo BHS situati nell'Ex Cargo AZ.

In particolare l'ubicazione della facciata adiacente alla "192" è stata fatta garantendo la distanza tra le due facciate di 24,50m prevista per il transito contemporaneo di due a/s/m di codice C.

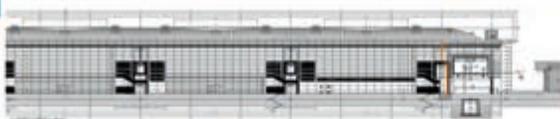
Per quanto riguarda la via di collegamento adiacente alla "192" l'ubicazione dell'asse è stata determinata per garantire non soltanto la circolazione di un aeromobile di codice C, ma anche il transito in contemporanea di un codice D sulla "192" in quanto è garantita una clearance minima di 30,00m. Anche un codice E diretto all'area tecnica, purché transitato da un trattore.

AEROPORTO "LEONARDO DA VINCI" FIUMICINO – ROMA
 SISTEMA AEROSTAZIONI AREA EST. OPERE DI COMPLETAMENTO DELLE INFRASTRUTTURE LAND SIDE ED AIR SIDE DEL SOTTOSISTEMA AEROSTAZIONI



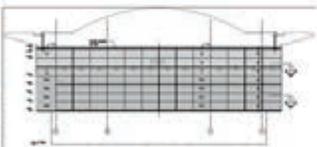
La soluzione prevede una struttura di copertura con un sistema a travi piane ad archi ipocotati. Le officine interne variano da 7,50m a 11,50m

AEROPORTO "LEONARDO DA VINCI" FIUMICINO - ROMA
 SISTEMA AEROSTAZIONI AREA EST. OPERE DI COMPLETAMENTO DELLE INFRASTRUTTURE LAND SIDE ED AIR SIDE DEL SOTTOSISTEMA AEROSTAZIONI



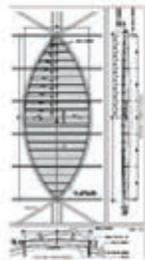
La facciata strutturale del tipo A è interamente vetrata ad esclusione di alcune zone in cui sono presenti dei pannelli occlusi oppure delle scale di emergenza: una pannellatura leggera metallica alveolata. Le strutture di sostegno della facciata sono costituite da un sistema a "montanti e traversi" di in acciaio preverniciato, con profili a sezione aperta.

I Montanti costituiti da pali accoppiati di due piani a 2000/00mm e altezza di circa 7,50m con interasse orizzontale pari a 2,40 m. I Traversi orizzontali sono disposti ad interasse 1,20-m ed hanno sezione costituita da pali accoppiati a formare una sezione a "C" composta, con dimensioni pari a 500/00mm. I montanti sono fissati mediante sovrapposti bulloni in serrata, alla trave facente parte la struttura portante della copertura, mentre alla base sono vincolati al piano di collottamento a quota +7,45.



Le vetrate ad alto potere isolante e buona trasmissione luminosa e bassa riflessione luminosa è costituita da vetri a camera d'aria composta.

- Vetro stratificato 6 + 6 con trattamento di indurimento con PVB da 1,52 mm
- Camera d'aria con argon
- Latta temperata monolitica da 10 mm con trattamento HST
- Vetro float chiaro con rivestimento protettivo basso emissivo e proprietà di controllo solare



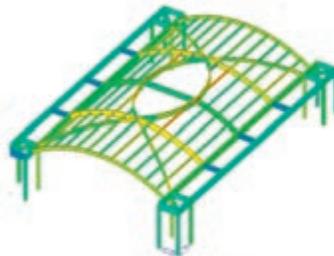
AEROPORTO "LEONARDO DA VINCI" FIUMICINO - ROMA
 SISTEMA AEROSTAZIONI AREA EST. OPERE DI COMPLETAMENTO DELLE INFRASTRUTTURE LAND SIDE ED AIR SIDE DEL SOTTOSISTEMA AEROSTAZIONI



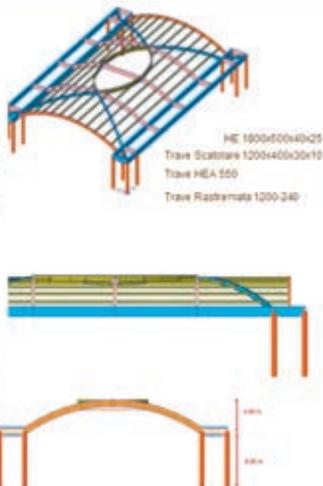
L'infrastruttura della nuova Area d'Imbarco "A" insiste al centro del "settore 300" dei piazzali, ed è costituita da un edificio avente dimensioni in pianta 36 x 254 m circa. Un'articolata suite di piani di cui uno interrato e gli altri al di sopra del piano di campagna, per un'altezza complessiva da piano campagna a piano di copertura di circa 20 m.

AEROPORTO "LEONARDO DA VINCI" FIUMICINO - ROMA
 SISTEMA AEROSTAZIONI AREA EST. OPERE DI COMPLETAMENTO DELLE INFRASTRUTTURE LAND SIDE ED AIR SIDE DEL SOTTOSISTEMA AEROSTAZIONI

La copertura è costituita da un sistema a travi piane ad archi incrociati. La soluzione prevede una sequenza di moduli indipendenti: 5 moduli centrali da 43 m, tra loro identici, e 2 moduli di estremità di circa 18 m, tra loro diversi. La copertura è sostenuta lungo i lati lunghi dell'edificio da elevazioni "a castello" alte circa 13 m, formate da 4 colonne a sezione circolare tra loro collegate da elementi trasversali.

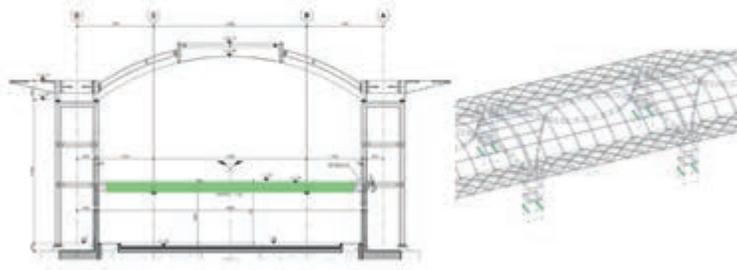


Color	Beam Type
Blue	HE 200
Orange	HEA 800
Yellow	HEA 500
Red	HEA 300
Green	HEA 100



AEROPORTO "LEONARDO DA VINCI" FIUMICINO – ROMA
 SISTEMA AEROSTAZIONI AREA EST. OPERE DI COMPLETAMENTO DELLE INFRASTRUTTURE LAND SIDE ED AIR SIDE DEL SOTTOSISTEMA AEROSTAZIONI

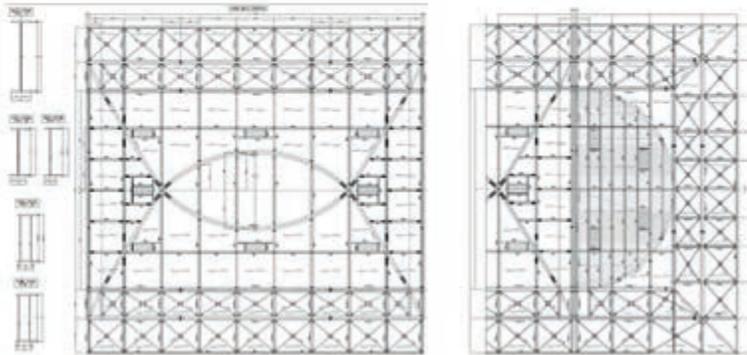
L'edificio Molo nella sua complessità presenta un'organizzazione strutturale chiara e semplice, articolata su più livelli. Si distinguono una Struttura Esterna, che ne costituisce l'involucro caratterizzando fortemente l'intero edificio e una Struttura Interna, che comprende gli arconi e gli appiattimenti tralati da parte degli utenti. Le due parti strutturali sono completamente indipendenti tra loro. Si tratta di 17 sostituzioni modulari facilmente distinte, separate da punti strutturali.



AA_ SEZIONE TRASVERSALE MODULO TIPO STRUTTURALE

AEROPORTO "LEONARDO DA VINCI" FIUMICINO – ROMA
 SISTEMA AEROSTAZIONI AREA EST. OPERE DI COMPLETAMENTO DELLE INFRASTRUTTURE LAND SIDE ED AIR SIDE DEL SOTTOSISTEMA AEROSTAZIONI

La copertura dell'edificio, è composta da un sistema di travi metalliche costituite da sezioni scabellati e a sezione aperta, a formare una volta a botte nei moduli centrali, mentre superiore è dotata di curvatura nei moduli di testata, dove queste terminano sulle travi di bordo. Nei moduli centrali e nelle zone di testata sono presenti delle travi di bordo aventi sezione ad H di altezza pari a 1800mm, collegate tra loro mediante traversi ad H di altezza 1200, su tutto il perimetro della copertura è presente un argetto di circa 4.7m formato da travi rastremate la cui sezione di partenza è un H di altezza 1200mm mentre la sezione di estremità è un H di altezza 240mm. La copertura è sostenuta da un sistema indipendente di sostegni, formato da elevazioni composte ciascuna da quattro colonne circolari aventi diametro da 508 mm e spessore da 40 mm, collegate tra loro da traversi HEB360.



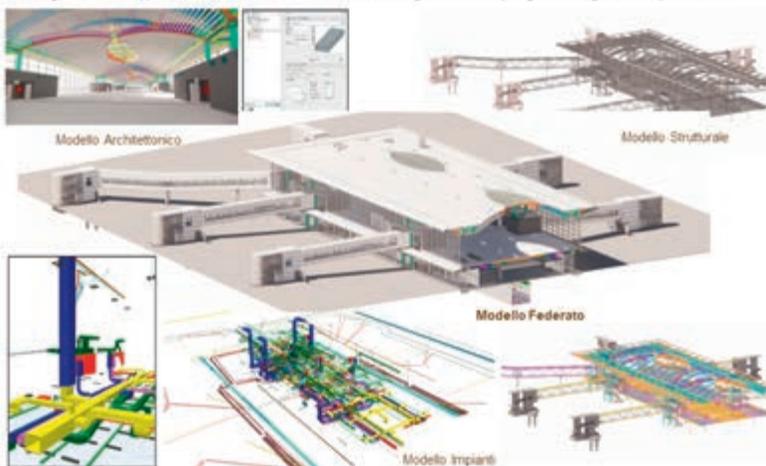
AEROPORTO "LEONARDO DA VINCI" FIUMICINO – ROMA
 SISTEMA AEROSTAZIONI AREA EST. OPERE DI COMPLETAMENTO DELLE INFRASTRUTTURE LAND SIDE ED AIR SIDE DEL SOTTOSISTEMA AEROSTAZIONI



AEROPORTO "LEONARDO DA VINCI" FIUMICINO – ROMA

SISTEMA AEROSTAZIONI AREA EST. OPERE DI COMPLETAMENTO DELLE INFRASTRUTTURE LAND SIDE ED AIR SIDE DEL SOTTO SISTEMA AEROSTAZIONI

Il Progetto è stato sviluppato interamente in BIM che ci ha consentito di integrare in maniera più agevole le singole attività specialistiche



AEROPORTO "LEONARDO DA VINCI" FIUMICINO – ROMA

SISTEMA AEROSTAZIONI AREA EST. OPERE DI COMPLETAMENTO DELLE INFRASTRUTTURE LAND SIDE ED AIR SIDE DEL SOTTO SISTEMA AEROSTAZIONI

Il divere di sostenibilità è consolidato anche dal processo di Certificazione LEED® della nuova Area di Imbarco A (AIA), con target Gold, secondo gli standard del protocollo New Construction V3. Il protocollo ambientale ha guidato in fase di progetto verso scelte specifiche relativamente ad efficienza energetica, impianti, fonti rinnovabili, materiali e catene di valore e soluzioni tecniche innovative.



Ad oggi è stata fatta una prima submission di Design Review. A breve sarà fatta una seconda submission che racchiuderà una ultima variante architettonica. L'edificio sarà certificato LEED GOLD entro la fine dell'anno.

AEROPORTO "LEONARDO DA VINCI" FIUMICINO – ROMA

SISTEMA AEROSTAZIONI AREA EST. OPERE DI COMPLETAMENTO DELLE INFRASTRUTTURE LAND SIDE ED AIR SIDE DEL SOTTO SISTEMA AEROSTAZIONI

GLI IMPIANTI HVAC DELLA NUOVA AREA DI IMBARCO A

Gli impianti di condizionamento della nuova Area di Imbarco A rappresentano il cuore pulsante della nuova infrastruttura e sono stati concepiti nel rispetto della piena armonia con la progettazione architettonica.

Obiettivi

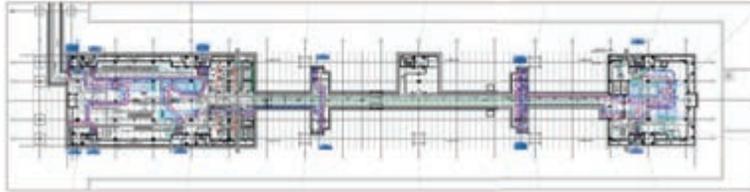
Garantire:

- Elevato Comfort del passeggero
- Elevata efficienza energetica e rispetto parametri Certificazione Leed Gold
- Elevato standard qualitativo apparecchiature e materiali
- Massima attenzione all'impatto estetico delle distribuzioni impiantistiche nelle aree passeggeri
- Massima manutenibilità impianti e ubicazione spazi tecnici studiati per rendere minimo l'impatto manutentivo con il passeggero
- Impiego di sistemi di regolazione di ultima generazione per il costante monitoraggio degli impianti nella sala di controllo su piattaforma ADR



AEROPORTO "LEONARDO DA VINCI" FIUMICINO - ROMA
 SISTEMA AEROSTAZIONI AREA EST. OPERE DI COMPLETAMENTO DELLE INFRASTRUTTURE LAND SIDE ED AIR SIDE DEL SOTTOSISTEMA AEROSTAZIONI

- L'edificio Area d'Imbarco A è stato quindi concepito dal punto di vista impiantistico con la massima attenzione al benessere termico igrometrico del passeggero e soprattutto garantendo elevati valori di efficientamento energetico ed al fine di garantire la certificazione "LEED" della nuova infrastruttura.
- Per l'ubicazione degli spazi tecnici si è data molta attenzione in fase progettuale, scegliendo di localizzare al piano interrato della nuova infrastruttura sia le centrali che le principali distribuzioni aeruliche ed idroniche.
- Le centrali sono state quindi previste in aree tecniche dedicate al piano interrato al due estremi della struttura collegate da una galleria. Tale scelta progettuale consente, da un lato, di confinare gli accessi manutentivi in aree dedicate esterne all'area passeggeri e dall'altro, di gestire le distribuzioni impiantistiche dai cavedi e locali tecnici perfettamente inglobati all'interno di spazi architettonici posti in prossimità dei gate al fine di garantire la massima flessibilità della distribuzione alle quote superiori destinate al traffico passeggeri.

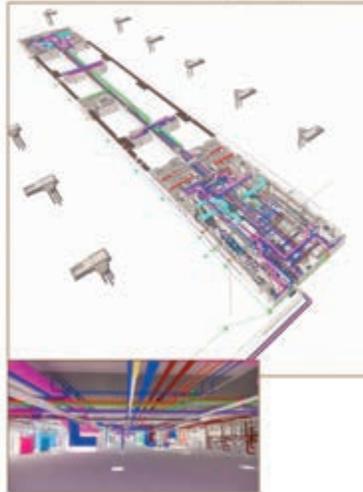


AEROPORTO "LEONARDO DA VINCI" FIUMICINO - ROMA
 SISTEMA AEROSTAZIONI AREA EST. OPERE DI COMPLETAMENTO DELLE INFRASTRUTTURE LAND SIDE ED AIR SIDE DEL SOTTOSISTEMA AEROSTAZIONI

- Gli impianti meccanici a servizio dell'Area di Imbarco A vengono alimentati dalle reti aeroportuali:
- acqua refrigerata, proveniente dalla Centrale frigorifera esistente ubicata nel Terminal T1,
- acqua surriscaldata, proveniente dalla Centrale di Cogenerazione dell'Aeroporto.

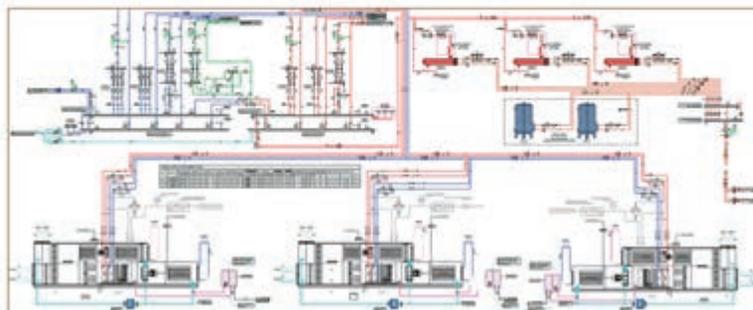
Tali tubazioni, distribuite all'interno delle gallerie sotterranee lungo l'intero sedime aeroportuale, contestualmente alle reti idrico potabile ed industriale, si attestano nel locale tecnico di Quota -3,95 ubicato in radice dell'Area di Imbarco A.

- L'acqua refrigerata, viene inviata ai principali collettori di mandata/ritorno e spillata da apposite elettropompe per ciascun circuito da servire: UTA, locali tecnici, Utenze commerciali.
- L'acqua surriscaldata viene utilizzata per produrre, tramite degli scambiatori a fascio tubiero acqua calda da inviare, tramite collettori di mandata / ritorno del fluido termovettore, ai vari circuiti, attraverso spillamenti dedicati. Inoltre l'acqua surriscaldata verrà utilizzata per la produzione dell'acqua calda sanitaria tramite dei bollitori ad accumulo e spillamenti dedicati per servizi igienici ed attività commerciali.



AEROPORTO "LEONARDO DA VINCI" FIUMICINO - ROMA
 SISTEMA AEROSTAZIONI AREA EST. OPERE DI COMPLETAMENTO DELLE INFRASTRUTTURE LAND SIDE ED AIR SIDE DEL SOTTOSISTEMA AEROSTAZIONI

SOTTOCENTRALE TERMOFRIGORIFERA A - SCHEMA FUNZIONALE



AEROPORTO "LEONARDO DA VINCI" FIUMICINO – ROMA

SISTEMA AEROSTAZIONI AREA EST. OPERE DI COMPLETAMENTO DELLE INFRASTRUTTURE LAND SIDE ED AIR SIDE DEL SOTTOSISTEMA AEROSTAZIONI

DISTRIBUZIONE GENERALE IMPIANTI CLIMATIZZAZIONE

Per quanto riguarda la distribuzione impiantistica nei vari ambienti sono state effettuate le seguenti scelte progettuali:

- Zone Connettivi: distribuzione mista impianto a tutt'aria a portata variabile - pannelli radianti a pavimento. L'aria verrà inviata tramite canalizzazioni generali, in lamiera zincata coibentata, posanti a controsoffitto del piano terra e lungo i cavetti principali, provenienti dalle nr. 2 sottocentrali UTA, che invieranno l'aria a cassette riduttrici di velocità, del tipo a portata variabile, dotate di batterie di preriscaldamento. Da queste cassette l'aria verrà distribuita in ambiente tramite diffusori sia del tipo a controsoffitto sia del tipo ad ugelli per lunga gittata. L'aria verrà ripresa da diffusori a controsoffitto e attraverso cassette VAV di ripresa, tramite canalizzazioni in lamiera zincata passanti anch'esse a controsoffitto e lungo i cavetti principali, verrà inviata alle sezioni di ripresa delle rispettive UTA.
- In tutte le aree della zona connettivi saranno inoltre installati dei pannelli radianti a pavimento, per riscaldamento / raffreddamento (realizzati con tubo in PE annegato nel massetto), alimentati da circuiti dedicati, suddivisi per ulteriori circuiti, con colettori di distribuzione posti in parete perimetralmente ai vari livelli. La logica funzionale sarà quella per cui il pavimento radiante garantirà l'abbattimento dello "zoccolo" dei carichi termici mentre i picchi saranno coperti dall'impianto aereolico, che assicurerà altresì il necessario fabbisogno di aria esterna di rinnovo.

- Zone Commerciali: in tali zone verrà installata esclusivamente la predisposizione per gli allacci delle stanzie idroniche a quattro tubi (acqua calda e refrigerata). Le aree food & beverage di q.ta 1,65 e + 7,45 sono concepite come un'area non partizionata superiormente, pertanto il rinnovo d'aria sarà garantito dalla rete generale aerea/ica a servizio del convettivo. Le stanzie idroniche saranno dotate di apparecchiature per la contabilizzazione di calore.



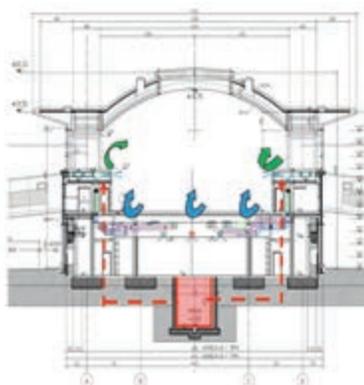
AEROPORTO "LEONARDO DA VINCI" FIUMICINO – ROMA

SISTEMA AEROSTAZIONI AREA EST. OPERE DI COMPLETAMENTO DELLE INFRASTRUTTURE LAND SIDE ED AIR SIDE DEL SOTTOSISTEMA AEROSTAZIONI

Il SISTEMA MISTO aria-acqua, ha consentito di ridurre l'aria trattata e conseguentemente di ridurre notevolmente la dimensione dei canali ed il numero di unità di trattamento aria (UTA) e quindi una più facile integrazione con l'architettura generale dell'ALA.

Il carico termico viene così controllato dall'integrazione dei due sistemi, consentendo di raggiungere alto l'efficiamento energetico ed fine anche di acquisire una serie di crediti per la certificazione "LEED" della nuova infrastruttura.

Tutte le aree passeggeri di q.ta +1,65 e +7,45 del corpo fabbrica principale saranno dotate di impianto a pavimento radiante, destinato a coprire la "base" dei carichi sia in estate che in inverno.



AEROPORTO "LEONARDO DA VINCI" FIUMICINO – ROMA

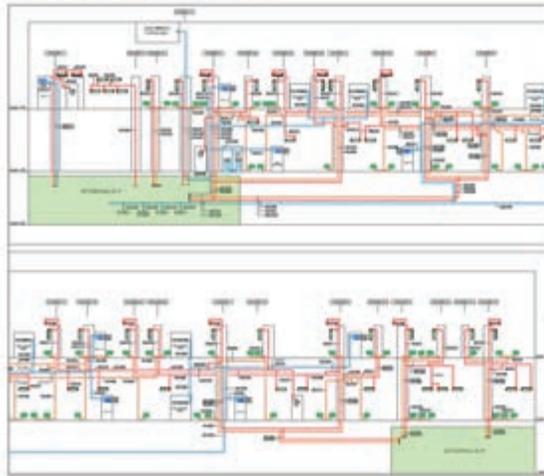
SISTEMA AEROSTAZIONI AREA EST. OPERE DI COMPLETAMENTO DELLE INFRASTRUTTURE LAND SIDE ED AIR SIDE DEL SOTTOSISTEMA AEROSTAZIONI

- Le reti aeree/iche a servizio del convettivo saranno sostanzialmente del tipo ad alta velocità/pressione per ovvie ragioni di leggerezza lungo le dorsali principali di distribuzione con riduzione in bassa velocità/pressione all'interno di cassette VAV dotate di batterie di preriscaldamento.
- La cassetta VAV provvederà a regolare il flusso d'aria in ingresso tra un set-point massimo nella condizione di massimo carico rilevato da una sonda ambiente ed un set-point minimo tale da garantire comunque una portata minima d'aria di rinnovo. Qualora i carichi da abbattere scendessero al di sotto della soglia corrispondente alla minima portata, il sistema di regolazione interverrà sulla batteria di preriscaldamento.
- La quantità di aria esterna sarà regolata da una sonda di qualità posta sulla canalizzazione di ripresa che provvederà a miscelare opportunamente il rapporto tra aria di rinnovo ed aria di ricircolo.
- Le UTA saranno dotate di recuperatore di calore di tipo entalpico-rotativo ad alta efficienza energetica e saranno altresì predisposte per il funzionamento in free-cooling, consentendo il raffreddamento "gratuito" ad opera dell'aria esterna quando possibile.
- Le UTA e tutti i loro componenti dovranno soddisfare i requisiti previsti dal regolamento Europeo N.1253/2014 del 7 luglio 2014 recante attuazione della direttiva 2009/125/CE (più nota come direttiva Ecodesign).
- In particolare le specifiche di progettazione ecocompatibile da rispettare saranno quelle in vigore a partire dal 1° gennaio 2018.
- L'aria da trattare verrà prelevata tramite presa aria esterna dedicata, inviata tramite apposite canalizzazioni alle varie UTA, installate nelle nr. 2 sottocentrali poste in radice e testata dell'Area di Imbarco A, ed inviata in ambiente.
- Nel locale tecnico in radice saranno previste tutte le apparecchiature atte al trattamento delle acque (fredda e calda sanitaria) e dell'acqua industriale a seconda degli utilizzi (adduzione idrica servizi igienici, smidificazione per le UTA, etc). Particolare cura è stata posta alla prevenzione della legionellosi, tramite l'utilizzo di sistemi ad ultrafiltrazione per le adduzioni idriche potabili e di impianti di sanificazione ad ozono, prodotti tramite apposite apparecchiature locali.
- Relativamente alle unità di trattamento aria a servizio del corpo principale dell'aerostazione (n.8 UTA PV da 25.000 mc/h), l'impianto ad ozono previsto consentirà anche la sanificazione interna delle UTA medesime.
- E' previsto inoltre un impianto di regolazione di supervisione telegestione e controllo che consta di circa 3000 punti riportati sulla piattaforma di gestione della sala di controllo dell'Aeroporto.



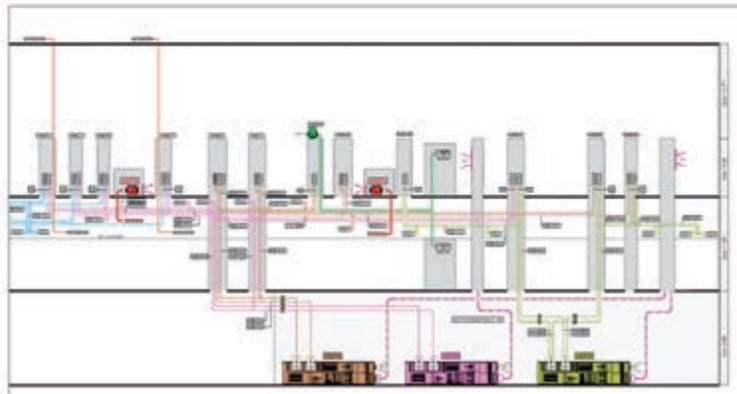
AEROPORTO "LEONARDO DA VINCI" FIUMICINO - ROMA
 SISTEMA AEROSTAZIONI AREA EST. OPERE DI COMPLETAMENTO DELLE INFRASTRUTTURE LAND SIDE ED AIR SIDE DEL SOTTOSISTEMA AEROSTAZIONI

RETE IDRONICA - Schema altimetrico



AEROPORTO "LEONARDO DA VINCI" FIUMICINO - ROMA
 SISTEMA AEROSTAZIONI AREA EST. OPERE DI COMPLETAMENTO DELLE INFRASTRUTTURE LAND SIDE ED AIR SIDE DEL SOTTOSISTEMA AEROSTAZIONI

RETE AERAUICA - Schema altimetrico distribuzione da una delle due sottocentrali



AEROPORTO "LEONARDO DA VINCI" FIUMICINO - ROMA
 SISTEMA AEROSTAZIONI AREA EST. OPERE DI COMPLETAMENTO DELLE INFRASTRUTTURE LAND SIDE ED AIR SIDE DEL SOTTOSISTEMA AEROSTAZIONI

- Cenni dati tecnici di progetto

- Il progetto degli impianti di climatizzazione è stato eseguito sulla base dei seguenti dati tecnici e di riferimento:

- a) Condizioni termigrometriche esterne Inverno $t = -1^{\circ}\text{C}$ U.R. = 50% Estate $t = 35^{\circ}\text{C}$ U.R. = 50%
- b) Condizioni termigrometriche interne
- Locali condizionati: Inverno $t = 20 \pm 1^{\circ}\text{C}$ U.R. = $40,5 \pm 10\%$ (1) Estate $t = 25 \pm 1^{\circ}\text{C}$ U.R. = 50 ± 5
- (1) Condizioni termigrometriche valide in assenza di free cooling
- c) Affollamento
- | | | |
|----------------------------------|--|------------------|
| Sale imbarco | | |
| Massimo | | 1 persona/2,5 mq |
| Medio | | 1 persona/3 mq |
| Aree commerciali/transiti | | |
| Massimo | | 1 persona/5 mq |
| Medio | | 1 persona/7 mq |
| Uffici | | 1 persona/9 mq |
| Aree aperte al pubblico | | 1 persona/5 mq |
| Pre-passerelle di testate | | 1 persona/9 mq |
- d) Portate minime aria di rinnovo
- | | |
|-------------------------------|---------------------|
| Sale imbarco/aree commerciali | 8,33 l/sec persona |
| Uffici | 11,00 l/sec persona |
- e) Carichi interni (elettrici)
- | | |
|----------------------|-----------------|
| Sale attesa/transiti | 20 watt/mq |
| Pre-passerelle | 20 watt/mq |
| Uffici | 35 watt/mq |
| Aree Commerciali | 165-200 watt/mq |

AEROPORTO "LEONARDO DA VINCI" FIUMICINO – ROMA
SISTEMA AEROSOLAZIONI AREA EST. OPERE DI COMPLETAMENTO DELLE INFRASTRUTTURE LAND SIDE ED
AIR SIDE DEL SOTTOSISTEMA AEROSTAZIONI

Sottocentrale Frigorifera

• Potenza per trasmissioni e irraggiamento (ore 16)	305.948 watt
• Potenza per carichi interni	797.232 watt
• Potenza per trattamento aria di riserva (giorno seccati)	1.633.000 watt
• Potenza per carico termico ventilatori UTA	210.000 watt
• Potenza per raffrescamento locali Elettronici/Telematici	200.000 watt
Totale Edificio Aumento cautelativo del 10%	254.618 watt
	2.800.796 watt

Sottocentrale Termica

Potenza invertece impianti di climatizzazione

• Potenza per trasmissione	334.951 watt
• Potenza per trattamento aria di riserva (da -1°C a +20°C)	1.657.265 watt

Totale (con aumento cautelativo 20%)

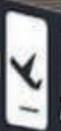
Il progetto prevede la installazione di n°3 scambiatori di calore (n°1 unità di riserva) da 1.000 Kw cad.

Potenza estiva impianti di climatizzazione	428.400 watt
Potenza per sistema di produzione acqua calda sanitaria	157.605 watt

Velocità massima dell'aria nelle canalizzazioni e negli ambienti	
- Canali alta velocità	8 m/sec
- Canali bassa velocità	5 m/sec
- Ufficio	1 persona/8 mq
- Area aperte al pubblico	1 persona/8 mq
- Pre-passeggi di transit	1 persona/8 mq

Temperature acqua	
- Circuiti primari acqua refrigerata	7/12°C
- Circuito acqua refrigerata batterie UTA	8/13°C
- Circuito acqua refrigerata attività commerciali	13/18°C
- Circuito acqua refrigerata attività OVER	13/18°C
- Circuito acqua refrigerata pavimento radiante	17/20°C
- Circuito acqua scottacaldato	138/80°C
- Circuito primario acqua calda	78/50°C
- Circuito acqua calda batterie UTA	70/55°C
- Circuito acqua calda attività commerciali	65/40°C
- Circuito acqua calda batterie post riscaldamento cascate	65/40°C
- Circuito acqua calda pavimento radiante (ingressi)	35°C



←   ←  **A 80-83** **A 74-79**  →

A64 WORLD 2nd 3rd 4th 5th 6th 7th 8th 9th 10th 11th 12th 13th 14th 15th 16th 17th 18th 19th 20th 21st 22nd 23rd 24th 25th 26th 27th 28th 29th 30th 31st 32nd 33rd 34th 35th 36th 37th 38th 39th 40th 41st 42nd 43rd 44th 45th 46th 47th 48th 49th 50th 51st 52nd 53rd 54th 55th 56th 57th 58th 59th 60th 61st 62nd 63rd 64th 65th 66th 67th 68th 69th 70th 71st 72nd 73rd 74th 75th 76th 77th 78th 79th 80th 81st 82nd 83rd 84th 85th 86th 87th 88th 89th 90th 91st 92nd 93rd 94th 95th 96th 97th 98th 99th 100th







LA SICUREZZA IN CORSO DI ESECUZIONE

a cura di
Ing. Massimo Cerri
Presidente Ordine degli Ingegneri di Roma



in collaborazione con Aeroporti di Roma e ASR Ingegneria

“SEMINARIO E VISITA AI LAVORI DELLE NUOVE REALIZZAZIONI PRESSO L'AEROPORTO L. DA VINCI A FIUMICINO (RM)”

27 maggio 2022 - ore 11.05 - 11.20

La sicurezza in corso di esecuzione

Relatore: Ing. Massimo Cerri

- **Indice degli argomenti:**
- Il PNRR: Il progetto di fattibilità e il P.S.C.
- Il ruolo del CSE rispetto alle altre figure di Cantiere
- Il ruolo del CSE e l'Alta Vigilanza
- Domande

APPROFONDIMENTO



PNRR
Piano nazionale di
ripresa e resilienza

**Il progetto di fattibilità
e il P.S.C.**



Mims
Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza
Dieci anni per trasformare l'Italia
per il decennio della ripresa e della ripresa, nel rispetto dell'ambiente
Infrastrutture, trasporti, energia, telecomunicazioni e qualità del territorio
Lavoro, competitività e crescita

X trasformare l'Italia

Linee guida
per la redazione del progetto di fattibilità tecnica ed economica da porre a base dell'affidamento di contratti pubblici di lavori del PNRR e del PNC

(Art. 48, comma 7, del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, convertito nella legge 29 luglio 2021, n. 108)

Le linee guida attuano quanto previsto dal **Decreto Semplificazioni Legge 108/2021**, in base al quale la progettazione e l'esecuzione delle opere finanziate dal PNRR e dal PNC può essere affidata anche sulla base del progetto di fattibilità tecnica ed economica.

Le linee guida spiegano che per la corretta redazione del progetto di fattibilità tecnica ed economica bisogna acquisire un "approccio sartoriale" attraverso due macro-fasi: la prima riguarda la definizione del "che cosa" deve essere progettato, la seconda il "come" pervenire ad una progettazione efficiente in modo che l'opera sia sostenibile per tutto il suo ciclo vita.

Sulla base di questo processo, le linee guida individuano **19 elaborati** che, in via generale, devono comporre il progetto di fattibilità tecnica ed economica:

3.2 Contenuti ed elaborati del progetto di fattibilità tecnica ed economica Il progetto di fattibilità tecnica ed economica, in relazione alle dimensioni, alla tipologia ed alla categoria dell'intervento (fatta salva diversa disposizione opportunamente adottata dal RUP in sede di DIP, secondo un auspicabile approccio "sartoriale", cucito addosso al caso in specie) è in linea generale composto dai seguenti elaborati, anche con riferimento alla loro articolazione:

1. relazione generale;
2. relazione tecnica, corredata da rilievi, accertamenti, indagini e studi specialistici;
3. relazione di verifica preventiva dell'interesse archeologico (art. 28 comma 4 del D Lgs. 42/2004, per la procedura D. Lgs. 50/2016 art. 25, c. 1) ed eventuali indagini dirette sul terreno secondo quanto indicato nell'art. 25, c. 8 del D Lgs. 50/2016;
4. studio di impatto ambientale, per le opere soggette a VIA;
5. relazione di sostenibilità dell'opera;
6. rilievi piano-altimetrici e stato di consistenza delle opere esistenti e di quelle interferenti nell'immediato intorno dell'opera da progettare;
7. elaborati grafici delle opere, nelle scale adeguate;
8. computo estimativo dell'opera, in attuazione dell'articolo 32, comma 14 bis, del Codice;
9. quadro economico di progetto;
10. piano economico e finanziario di massima, per le opere da realizzarsi mediante Partenariato Pubblico-Privato;
11. schema di contratto;
12. capitolato speciale d'appalto;
13. cronoprogramma;



3.2 Contenuti ed elaborati del progetto di fattibilità tecnica ed economica Il progetto di fattibilità tecnica ed economica, in relazione alle dimensioni, alla tipologia ed alla categoria dell'intervento (fatta salva diversa disposizione opportunamente adottata dal RUP in sede di DIP, secondo un auspicabile approccio "sartoriale", cucito addosso al caso in specie) è in linea generale composto dai seguenti elaborati, anche con riferimento alla loro articolazione:

14. piano di sicurezza e di coordinamento, finalizzato alla tutela della salute e sicurezza dei lavoratori nei cantieri, ai sensi del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81 e successive modificazioni ed integrazioni, nonché in applicazione dei vigenti accordi sindacali in materia. Stima dei costi della sicurezza:

15. capitolato informativo (facoltativo);
16. piano preliminare di manutenzione dell'opera e delle sue parti;
17. piano preliminare di monitoraggio geotecnico e strutturale;
18. per le opere soggette a VIA, e comunque ove richiesto, piano preliminare di monitoraggio ambientale;
19. piano particolare delle aree espropriande o da acquisire, ove pertinente.



Novità

PNRR: prevenzione infortuni e maggiore sicurezza luoghi lavoro

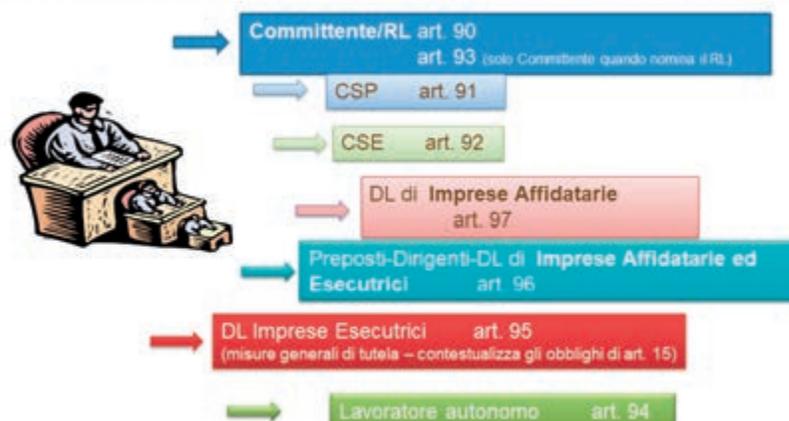
Nel Decreto con misure urgenti di attuazione del PNRR approvato dal Consiglio dei Ministri il 30 aprile 2022, n. 36, all'art. 20, arriva la norma proposta dal ministro del Lavoro e delle Politiche sociali, Andrea Orlando, per assicurare un'efficace azione di contrasto al fenomeno infortunistico e di tutela della salute e della sicurezza sui luoghi di lavoro: «Misure per il contrasto del fenomeno infortunistico nell'esecuzione del Piano nazionale di ripresa e resilienza e per il miglioramento degli standard di salute e sicurezza sui luoghi di lavoro». Si prevede che l'Istituto nazionale per l'assicurazione contro gli infortuni sul lavoro (INAIL) promuova appositi protocolli di intesa con aziende e grandi gruppi industriali impegnati nella esecuzione dei singoli interventi previsti dal PNRR per l'attivazione, tra gli altri:

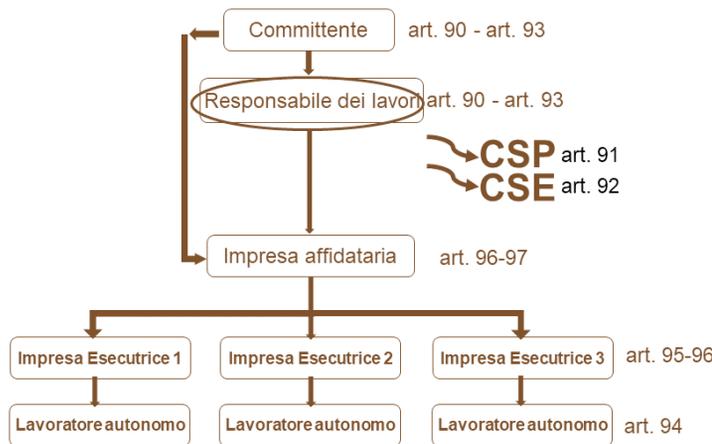
- di programmi straordinari di formazione in materia di salute e sicurezza che, fermi restando gli obblighi formativi spettanti al datore di lavoro, mirano a qualificare ulteriormente le competenze dei lavoratori nei settori caratterizzati da maggiore crescita occupazionale in ragione degli investimenti programmati;
- di progetti di ricerca e sperimentazione di soluzioni tecnologiche in materia, tra l'altro, di robotica, esoscheletri, sensoristica per il monitoraggio degli ambienti di lavoro, materiali innovativi per l'abbigliamento lavorativo, dispositivi di visione immersiva e realtà aumentata, per il miglioramento degli standard di salute e sicurezza sul lavoro;
- di sviluppo di strumenti e modelli organizzativi avanzati di analisi e gestione dei rischi per la salute e sicurezza negli ambienti di lavoro inclusi quelli da interferenze generate dalla compresenza di lavorazioni multiple;
- di iniziative congiunte di comunicazione e promozione della cultura della salute e sicurezza sui luoghi di lavoro.

Con la sottoscrizione di protocolli d'intesa da realizzare con aziende o grandi gruppi industriali pubblici o privati, l'Inail supporta ulteriormente la diffusione della cultura della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro, anche in logica di coerenza con quanto espresso nella Strategia europea in salute e sicurezza sul lavoro 2021-2027.



SCHEMA RIASSUNTIVO DEGLI OBBLIGHI DELLE FIGURE DI CANTIERE – Tit. IV





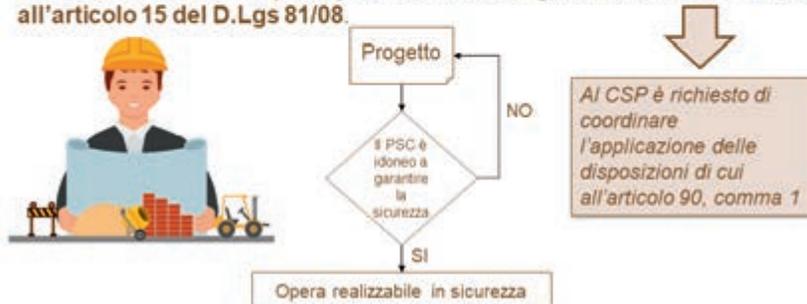
Articolo 89 - Definizioni

1. Agli effetti delle disposizioni di cui al presente capo si intendono per:
- a) cantiere temporaneo o mobile, di seguito denominato: "cantiere", qualunque luogo in cui si effettuano lavori edili o di ingegneria civile il cui elenco è riportato nell'ALLEGATO X;
 - b) committente: il soggetto per conto del quale l'intera opera viene realizzata, indipendentemente da eventuali frazionamenti della sua realizzazione. Nel caso di appalto di opera pubblica, il committente è il soggetto titolare del potere decisionale e di spesa relativo alla gestione dell'appalto;
 - c) responsabile dei lavori: soggetto che può essere incaricato dal committente per svolgere i compiti ad esso attribuiti dal presente decreto; nel campo di applicazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, e successive modificazioni, il responsabile dei lavori è il responsabile del procedimento;

- i) impresa affidataria: impresa titolare del contratto di appalto con il committente che, nell'esecuzione dell'opera appaltata, può avvalersi di imprese subappaltatrici o di lavoratori autonomi. Nel caso in cui titolare del contratto di appalto sia un consorzio tra imprese che svolge la funzione di promuovere la partecipazione delle imprese aderenti agli appalti pubblici o privati, anche privo di personale deputato alla esecuzione dei lavori, l'impresa affidataria è l'impresa consorziate assegnataria dei lavori oggetto del contratto di appalto individuata dal consorzio nell'atto di assegnazione dei lavori comunicato al committente o, in caso di pluralità di imprese consorziate assegnatarie di lavori, quella indicata nell'atto di assegnazione dei lavori come affidataria, sempre che abbia espressamente accettato tale individuazione;
- i-bis) impresa esecutrice: impresa che esegue un'opera o parte di essa impegnando proprie risorse umane e materiali;
- l) idoneità tecnico-professionale: possesso di capacità organizzative, nonché disponibilità di forza lavoro, di macchine e di attrezzature, in riferimento ai lavori da realizzare.

**OBBLIGHI DEL COMMITTENTE E RESPONSABILE DEI LAVORI
Art. 90 comma 1, D. Lgs. 81/08**

Il committente o il responsabile dei lavori, nella fase di progettazione dell'opera, ed in particolare al momento delle scelte tecniche, nell'esecuzione del progetto e nell'organizzazione delle operazioni di cantiere, si attiene ai principi e alle misure generali di tutela di cui all'articolo 15 del D.Lgs 81/08.



OBBLIGHI DEL COMMITTENTE E RESPONSABILE DEI LAVORI
Art. 90 comma 2, D. Lgs. 81/08

Il committente o il **responsabile dei lavori**, nella fase di progettazione dell'opera, prende in considerazione

- il piano di sicurezza e di coordinamento (PSC);
- il fascicolo contenente le informazioni utili ai fini della prevenzione e protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori **all'atto di lavori successivi sull'opera (FO)**



PSC - Piano di Sicurezza e di Coordinamento
D. Lgs. 81/08 integrato con il D. Lgs. 106/08



OBBLIGHI DEL COMMITTENTE E RL
Art. 90 comma 3, D. Lgs. 81/08



- Condizioni per la nomina dei Coordinatori (art. 90) -

Art. 90

3. Nei cantieri in cui è prevista la presenza di più imprese ESECUTRICI, anche non contemporanea, il committente, anche nei casi di coincidenza con l'impresa esecutrice, o il responsabile dei lavori, contestualmente all'affidamento dell'incarico di progettazione, designa il coordinatore per la progettazione.

11. In caso di lavori privati, la disposizione di cui al comma 3 non si applica ai lavori non soggetti a permesso di costruire e cmq di importo inferiore a 100.000 euro. In tali casi il ruolo di CSP è ricoperto dal CEL.

Art. 90

4. Nel caso di cui al comma 3, il committente o il responsabile dei lavori, prima dell'affidamento dei lavori, designa il coordinatore per l'esecuzione dei lavori, in possesso dei requisiti di cui all'articolo 98.

5. La disposizione di cui al comma 4 si applica anche nel caso in cui, dopo l'affidamento dei lavori a un'unica impresa, l'esecuzione dei lavori o di parte di essi sia affidata a una o più imprese.

Art. 92

2. Nei casi di cui all'articolo 90, comma 5 (dopo l'affidamento dei lavori a un'unica impresa, entri altra/impresae per l'esecuzione dei lavori o di parte di essi), il coordinatore per l'esecuzione, oltre a svolgere i compiti di cui al comma 1, redige il piano di sicurezza e di coordinamento e predispose il fascicolo, di cui all'articolo 91, comma 1, lettere a) e b).

OBBLIGHI DEL COMMITTENTE E RL
Art. 90 comma 3 e 11 D. Lgs. 81/08

Pubblico/Privato in presenza di permesso di costruire



OBBLIGHI DEL COMMITTENTE E RL
Art. 90 comma 3 e 11 D. Lgs. 81/08

Privato in assenza di Permesso di costruire



OBBLIGHI DEL COORDINATORE PER LA PROGETTAZIONE
Art. 91 D. Lgs. 81/08



OBBLIGHI DEL COORDINATORE PER L'ESECUZIONE

D. Lgs. 81/08 - articolo 92, comma 1

- A** Verificare con opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione, da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, delle disposizioni contenute nel PSC e la corretta applicazione delle procedure di lavoro
- B1** Verificare l'idoneità del piano operativo di sicurezza, e la coerenza con il PSC
- B2** Adeguare il PSC e il FO (evoluzione dei lavori e eventuali modifiche proposte dalle imprese esecutrici dirette a migliorare la sicurezza in cantiere) e verificare che le imprese esecutrici adeguino i POS
- C** Organizzare tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione e il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione



OBBLIGHI DEL COORDINATORE PER L'ESECUZIONE

D. Lgs. 81/08 - articolo 92, comma 1

- D Verificare l'attuazione di quanto previsto negli accordi tra le parti sociali al fine di realizzare il coordinamento tra i rappresentanti della sicurezza
- E1 Segnalare al committente o al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta alle imprese, le inosservanze alle disposizioni degli artt. 94, 95, 96 e 97 c. 1 e alle prescrizioni del PSC e proporre la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi, o la risoluzione del contratto
- E2 Nel caso in cui il committente o il responsabile dei lavori non adotti alcun provvedimento in merito alla segnalazione, senza fornire idonea motivazione, il coordinatore per l'esecuzione dà comunicazione dell'inadempienza alla Azienda unità sanitaria locale e alla Direzione provinciale del lavoro territoriale competente
- F Sospendere in caso di pericolo grave e imminente, direttamente riscontrato, le singole lavorazioni fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti



VERIFICHE DEL COORDINATORE PER L'ESECUZIONE

Articolo 95 – Misure generali di tutela

I datori di lavoro delle imprese esecutrici, durante l'esecuzione dell'opera osservano le misure generali di tutela di cui all'art. 15 del D.Lgs 81/08 e curano, ciascuno per la parte di competenza, in particolare:

- ✓ *il mantenimento del cantiere in condizioni ordinate e di soddisfacente salubrità;*
- ✓ *la scelta dell'ubicazione dei posti di lavoro tenendo conto delle condizioni di accesso a tali posti, definendo vie o zone di spostamento o di circolazione;*
- ✓ *le condizioni di movimentazione dei vari materiali;*



VERIFICHE DEL COORDINATORE PER L'ESECUZIONE

Articolo 95 – Misure generali di tutela

- ✓ *la manutenzione, il controllo prima dell'entrata in servizio e il controllo periodico degli impianti e dei dispositivi al fine di eliminare i difetti che possono pregiudicare la sicurezza e la salute dei lavoratori;*
- ✓ *la delimitazione e l'allestimento delle zone di stoccaggio e di deposito dei vari materiali, in particolare quando si tratta di materie e di sostanze pericolose;*
- ✓ *l'adeguamento, in funzione dell'evoluzione del cantiere, della durata effettiva da attribuire ai vari tipi di lavoro o fasi di lavoro;*
- ✓ *la cooperazione tra datori di lavoro e lavoratori autonomi;*
- ✓ *le interazioni con le attività che avvengono sul luogo, all'interno o in prossimità del cantiere.*





VERIFICHE DEL COORDINATORE PER L'ESECUZIONE



Articolo 96 – Obblighi dei Datori di Lavoro, dei Dirigenti e dei Preposti

I **datori di lavoro delle imprese affidatarie e delle imprese esecutrici**, anche nel caso in cui nel cantiere operi un'unica impresa, anche familiare o con meno di dieci addetti:



✓ adottano le misure conformi alle prescrizioni di cui all'allegato XIII al D.Lgs 81/08
 ✓ predispongono l'accesso e la recinzione del cantiere con modalità chiaramente visibili e individuabili

✓ curano la disposizione e l'accatastamento di materiali o attrezzature in modo da evitare il crollo o il ribaltamento

✓ curano la protezione dei lavoratori contro le influenze atmosferiche che possono compromettere la loro sicurezza e la loro salute



✓ curano le condizioni di rimozione dei materiali pericolosi, previo, se del caso, coordinamento con il committente o il responsabile dei lavori;

✓ curano che lo stoccaggio e l'evacuazione dei detriti e delle macerie avvengano correttamente;

✓ redigono il piano operativo di sicurezza.



IMPRESA AFFIDATARIA

Articolo 97 – Obblighi del Datore di Lavoro dell'impresa affidataria



1. Il datore di lavoro dell'impresa affidataria **verifica le condizioni di sicurezza dei lavori affidati e l'applicazione delle disposizioni e delle prescrizioni del piano di sicurezza e coordinamento.**
2. Gli obblighi derivanti dall'articolo 26, fatte salve le disposizioni di cui all'articolo 96, comma 2, sono riferiti anche al datore di lavoro dell'impresa affidataria. Per la **verifica dell'idoneità tecnico professionale** si fa riferimento alle modalità di cui all'allegato XVII.
3. Il datore di lavoro dell'impresa affidataria deve, inoltre:
 - a) **coordinare** gli interventi di cui agli articoli 95 e 96;
 - b) **verificare la congruenza dei piani operativi di sicurezza (POS)** delle imprese esecutrici rispetto al proprio, prima della trasmissione dei suddetti piani operativi di sicurezza al coordinatore per l'esecuzione.

APPROFONDIMENTO



Il Ruolo del CSE

L'alta vigilanza

Il Ruolo del CSE: l'alta vigilanza secondo le «nuove sentenze»

Nelle due sentenze della corte di cassazione 4^a sezione penale

- n. 1490 del 14/01/2010
- n. 18419 del 21/04/2010

è stata esaminata la posizione di garanzia del coordinatore della sicurezza per l'esecuzione dei lavori (CSE).

Le considerazioni rappresentano una svolta nella interpretazione giurisprudenziale non tanto per l'orientamento, quanto soprattutto per l'originalità dei ragionamenti. Infatti vengono esposte ipotesi concrete riguardo l'ambito intellettuale e temporale delle azioni di coordinamento e controllo che ci spettano!



Il Ruolo del CSE: l'alta vigilanza secondo le «nuove sentenze»



Le sentenze non ritengono la presenza in cantiere un requisito fondamentale per garantire la sicurezza del lavoro da parte del coordinatore, sviluppano ragionamenti sul suo complesso ruolo, impostano l'attività sulla qualità delle azioni, sulla capacità organizzativa, sulla previsione delle situazioni, sulla efficacia dei controlli preliminari e mettono a confronto l'opera del coordinatore con l'altra fondamentale posizione di garanzia del datore di lavoro e con quella del preposto, facendone risaltare la particolare connotazione.

Il Ruolo del CSE: l'alta vigilanza secondo le «nuove sentenze»

I nuovi principi contenuti nel testo delle due sentenze sono:

• **Il CSE ha una funzione di vigilanza "alta". Essa non va confusa con quella operativa demandata al datore di lavoro ed alla figure che da esso ricevono poteri e doveri: il dirigente ed il preposto.**

• **Il ruolo di vigilanza del CSE riguarda la generale configurazione delle lavorazioni e non la puntuale stringente vigilanza, momento per momento, demandata alle figure operative (datore di lavoro, dirigente, preposto).**

Principio ribadito successivamente con altre sentenze (es. Cassazione n. 41820 del 19 ottobre 2015)



La Vigilanza

- Quella del coordinatore è definita **alta vigilanza**
- Quella del datore di lavoro è definita **operativa, puntuale, stringente**
- Quella del coordinatore è rivolta **alla generale configurazione delle lavorazioni**
- Quella del datore di lavoro è svolta **momento per momento**



La presenza in cantiere del CSE

- L'attività di vigilanza sulla configurazione generale del cantiere

«Non richiede la continua presenza del CSE nel cantiere con ruolo di controllo ma deve evitare pericolosi vuoti di vigilanza»









C

A circular wooden frame with a dark, possibly black, inner ring. Inside the frame, a horizontal strip of four light-colored wooden blocks is positioned. Each block has a single black letter printed on it. The letters, from left to right, are 'O', 'D', 'E', and 'X'. The background behind the frame is a light-colored wood grain.

O

D

E

X



a cura di
Avv. Benedetto Carbone
avvocato

NOVITÀ
SUL CODICE DEI CONTRATTI
E CRITICITÀ NEGLI APPALTI



L'odierno Seminario è dedicato ad illustrare le importanti realizzazioni che ADR ha recentemente attuato e che ha in corso di esecuzione per l'adeguamento infrastrutturale dell'Aeroporto di Fiumicino nella prospettiva di una complessiva riqualificazione dell'infrastruttura aeroportuale sottesa a renderla recettiva per flussi passeggeri sempre più consistenti nei prossimi decenni. Questo processo di rilancio ha incontrato un momento di stasi durante questi due anni di

pandemia ma è destinato a riprendere nuovamente vigore per rispettare le linee di sviluppo e di adeguamento infrastrutturale e gestionale dell'Aeroporto di cui al Contratto di Programma approvato con il DPCM 21.12.2012 che ha davvero segnato la svolta per il rilancio dell'Aeroporto di Fiumicino con l'introduzione di un sistema di remunerazione per gli investimenti che il concessionario aeroportuale fosse chiamato a realizzare mediante un regime regolatorio/tariffario conforme alla normativa del D.L. n. 78/2009. La modifica è stata inserita all'art. 17, comma 34 bis della Convenzione di concessione - Contratto di programma approvata con DPCM 21.12. 2012 ed ha permesso il rilancio degli investimenti nell'aeroporto di Fiumicino secondo quanto nel corso del seminario verrà opportunamente e diffusamente rappresentato. Nel quadro di questa illustrazione, tuttavia, non può mancare un cenno agli strumenti cui debba far ricorso, per realizzare tali investimenti, un operatore quale concessionario nel settore speciale della messa a disposizione di Porti ed Aeroporti e che, perciò, lo vede sottoposto al regime del Codice 50/2016 per affidamenti sopra soglia comunitaria mentre per quelli sottosoglia impegnato al rispetto del proprio regolamento interno da conformare, peraltro, al rispetto dei "principi dettati dal Trattato UE a tutela della concorrenza" (art. 36, comma 8, del Codice 50). Pertanto mentre per le attività ordinarie di assegnazione di lavori di manutenzione, di affidamento dei servizi e di acquisizione di forniture di minore entità trova applicazione questa più snella disciplina regolamentare, per le attività di più consistente rilievo economico, e segnatamente per i grandi interventi di riqualificazione ed adeguamento dell'insieme dell'infrastruttura aeroportuale, ADR è tenuto all'applicazione, sia pure con la limitazione dell'appartenenza ad un settore speciale, della disciplina generale degli appalti pubblici di cui al Codice 50. Tale codice, promosso come strumento per il superamento delle criticità del precedente di cui al D.lgs. 163/2006, è invece oramai da tempo oggetto di forti rilievi di inadeguatezza e di critiche per essersi rivelato fattore di sostanziale imbrigliamento ed inefficienza dell'azione delle SA tale da incidere sulla politica di sviluppo del settore (da qui d'altronde le norme speciali derogatorie fissate di recente per la ripresa post pandemia di cui ai D.L. 76/2020 e per l'attuazione del PNRR di cui al D.L.77/2021). Questa condivisa constatazione di forte disfavore per il codice è tra l'altro all'origine della recente proposta di legge delega diretta a fissare rinnovati principi cardine per rivedere da subito, ed integralmente, la disciplina degli appalti con la sostituzione del codice 50, soluzione decisamente forte considerata prossimità alla già programmata

rimodulazione decennale della normativa comunitaria delle direttive del 2014, già in corso di elaborazione a Bruxelles e prevedibilmente da emanare nel 2024 .

L'esperienza maturata da ADR per la realizzazione del Molo C costituisce un dato fortemente sintomatico delle problematiche della normativa degli appalti nell'avvicendamento dei codici essendo in realtà l'affidamento di quell'appalto intervenuto addirittura sotto il vigore della normativa del L. 109/1994 e s.m.i. ma essendo stata poi la fase esecutiva svolta nel regime prima del Codice del 2006 e da ultimo del Codice 50: più specificatamente è stata particolarmente emblematica l'esperienza maturata a seguito dell'istruttoria condotta da ANAC, nata a margine di una controversia insorta nei rapporti tra gli associati nell'ATI appaltatrice e poi allargata all'intera fase esecutiva di quell'appalto. Le verifiche dell'Autorità non solo si sono espanse verso aspetti che nulla avevano a che fare rispetto alla segnalazione ricevuta da un associato dell'ATI fallito, ma si è poi tenacemente appuntata sulle diverse, ed invero consistenti, varianti introdotte in corso di esecuzione dell'opera per fattori sopravvenuti per lo più derivanti o da ragioni tecniche emerse in corso d'opera e dall'indispensabile riconformazione dell'infra-

struttura per adeguarla agli obiettivi funzionali e operativi fissati dal Contratto di Programma del 2012 in prospettiva operativa per le successive decadi del millennio. E difatti, nonostante che le varianti dovessero rispondere ai criteri meno severi stabiliti dalla precedente normativa, il vaglio dell'ANAC è stato condotto con un'istruttoria di taglio quasi poliziesco e particolarmente puntiglioso alla ricerca nel comportamento di ADR di profili di censura e senza alcuna considerazione per l'eccezionalità della situazione e per la straordinarietà dello sforzo operativo e tecnico profuso dalla Società per tragaruardare il risultato di ultimare l'opera, ed assicurarne la relativa apertura al servizio pubblico del Molo C, nel termine fissato dal Contratto di programma del 31.12.2016. L'obiettivo è stato comunque raggiunto, pur dovendo scontare la necessità di ridisegnare funzionalità e caratteristiche dell'opera, con una rilevante rivisitazione e forte incremento dei lavori ma senza che sia emerso alcun profilo di rilievo penale di alcun genere in tale processo realizzativo.

Tale vicenda, che ha portato la Società ADR ad impugnare avanti al TAR la determinazione assunta dall'Autorità, è tuttavia dimostrativa della principale dei problemi di cui è da tempo affetta la normativa di settore, ed in particolar modo il



Codice 50, consistente nel subordinare le esigenze di efficienza ed efficacia dell'azione amministrativa protesa alla realizzazione dell'opera alla formale verifica, da parte dell'Autorità di vigilanza, del rispetto di disposizioni normative e regolamentari inadeguate per governare tutti i processi realizzativi di opere pubbliche anche particolarmente complesse e di rapida obsolescenza. Non a caso un illustre giurista, il Prof. Sabino Cassese, commentando con sintesi magistrale nel corso di un convegno i principali connotati del nuovo codice ebbe a definire il ruolo assegnato da quel codice all'ANAC come quello di "gendarmone" chiamato a svolgere contemporaneamente funzioni di regolazione e di vigilanza sanzionatoria, laddove queste funzioni sarebbero tra loro evidentemente incompatibili in linea di principio secondo i criteri della divisione dei poteri propri dei moderni ordinamenti.

In questo senso può senz'altro considerarsi un principale fattore di inadeguatezza del sistema tracciato dal Codice 50 l'aver consegnato all'ANAC il compito di definire la normativa di attuazione e di integrazione regolamentare del Codice attraverso le c.d. Linee guida vincolanti essendosi dimostrato tale strumento di soft law, oltre ogni previsione, inappropriato a fissare una disciplina improntata a snellimento delle formalità,

a chiarezza di contenuti ed a stabilità di regime nel tempo al punto da giustificare la conclusione che l'esperienza della "soft law" si sia rivelata di fatto fallimentare perché ha finito per creare un quadro normativo disomogeneo, non coordinato, in continuo divenire, incapace di dare certezza agli operatori del mercato. Tale appunto vale segnatamente su taluni punti essenziali del sistema degli appalti quali l'attuazione della direttiva comunitaria in materia di esclusioni dalle gare (soprattutto per grave illecito professionale), e poi la disciplina delle funzioni e responsabilità delle principali figure come il RUP ed il Direttore dei Lavori, delle attività di progettazione e degli strumenti di gestione del contratto di appalto quanto alla sospensione dei lavori e alle riserve: temi questi su cui per più versi è dovuto intervenire direttamente il legislatore per superare lo stato di incertezza normativa e di paralisi operativa che ne erano derivati nel settore. Non a caso lo stesso legislatore si è visto costretto a intervenire sostituendo la formula delle Linee guida ANAC vincolanti con il ritorno ad un regolamento unico (art. 1, comma 20, lett g) del D.L. 32/2019 c.d. sblocca cantieri), soluzione questa oramai recepita nel DDL governativo di delega per un nuovo codice approvato dal Senato a marzo ed ora all'esame della Camera.









D'altronde da tempo si è maturata negli operatori imprenditoriali del settore, come nelle stazioni appaltanti, la conclusione unanime di grande insoddisfazione per la normativa del Codice 50 per essersi dimostrata inadeguata a costruire, e comunque non in grado di configurare, un sistema di assegnazione e gestione degli appalti funzionale a garantire risposte di efficienza, di celerità e di effettività dell'azione (in linea con i principi dell'art. 97 della Costituzione) ed in definitiva per aver introdotto una regolamentazione minuziosa e confusa senza alcun riguardo al reale conseguimento del risultato con il minor mezzo realisticamente possibile e nei tempi programmati: laddove la mancanza di questa condizione è determinativa di un grave pregiudizio sia per le Stazioni appaltanti paralizzante nel proprio operare sia per le imprese appaltatrici su cui si scaricano gli effetti delle deficienze di sistema come ha più volte rimarcato l'ANCE esprimendo forti critiche su tale normativa e sui gli effetti distortivi prodotti dalla relativa applicazione.

Su questa concorde constatazione si è mosso il Governo sottoponendo un disegno di legge delega al Parlamento che, come ricordavo, è stato già approvato dal Senato all'inizio di marzo e che è attualmente alla camera riunito con altre proposte di legge di contenuto analogo. La finalità è di superare le rilevate inadeguatezze ed incongruenze di quella disciplina per restituire alla disciplina degli appalti semplicità e chiarezza di linguaggio, proporzionalità e ragionevolezza di normazione, adeguati contenuti dimensionali, e cercando di limitare il più possibile nel testo i rinvii alla normazione secondaria e di mantenere una struttura di copro normativo completo. In tale disegno di legge delega sono stati raccolti limitati criteri cui si dovrà uniformare il legislatore delegato su cui mette conto un richiamo puntuale. Si tratta difatti di:

- stretta aderenza alle direttive comunitarie, (art. 1, comma 1, lett a, del DDL delega) secondo cui la nuova disciplina dovrà attenersi il più possibile alla normativa dettata dalle direttive UE nn. 23, 24 e 25/2014, ma dovrà altresì limitarsi alla regolamentazione minima individuata dalle medesime direttive in ossequio al c.d. divieto di gold plating nel recepimento del diritto comunitario con conseguente prevedibile riduzione e razionalizzazione del sistema normativo;
- semplificazione della disciplina applicabile ai contratti pubblici di lavori, servizi e forniture di importo inferiore alle soglie di rilevanza europea (art. 1, comma 1, lett d), nel rispetto dei principi di trasparenza, concorrenzialità, e con divieto per le stazioni appaltanti di utilizzare, ai fini della selezione degli operatori da invitare alle procedure negoziate, il sorteggio o altro metodo di estrazione casuale dei nominativi, se non con

riguardo a situazioni eccezionali ed opportunamente documentate;

- l'inserimento di un regime obbligatorio di revisione dei prezzi (art. 1, comma 1, lett f) da parte delle stazioni appaltanti nei bandi di gara, negli avvisi e inviti, in relazione alle diverse tipologie di contratti pubblici;
- certezza dei tempi di espletamento delle procedure di affidamento e di esecuzione dei contratti, (art. 1, comma 1, lett i) attraverso l'utilizzo di procedure informatiche e digitalizzate nella finalità di rapidizzare i procedimenti di gara per pervenire in tempi reamente determinabili alla cantierizzazione dei lavori, nel rispetto della trasparenza e legalità (per evitare forme collusive e fenomeni corruttivi);
- contenimento degli oneri documentali ed economici (art. 1, comma 1, lett i) per gli operatori del settore sia nella fase di partecipazione alla gara sia rispetto alla contabilizzazione dei lavori ed al relativo pagamento in acconto ed a saldo;
- revisione e semplificazione delle cause di esclusione (art. 1, comma 1, lett l) al fine di rendere le regole di partecipazione chiare e certe, soprattutto con riguardo alla previsione dell'illecito professionale;
- razionalizzazione e semplificazione delle procedure relative alla fase di approvazione dei progetti (art. 1, comma 1, lett o) in materia di opere pubbliche;
- ridefinizione della disciplina delle varianti in corso d'opera (art. 1, comma 1, lett s) nei limiti previsti dall'ordinamento europeo, in relazione alla possibilità di modifica dei contratti durante la fase dell'esecuzione;
- razionalizzazione e semplificazione della disciplina del PPP, (art. 1, comma 1, lett v) anche attraverso il ricorso a standardizzazione dei contratti tipo ed al rafforzamento delle forme di partenariato pubblico privato correlate al supporto di interventi ricompresi nel PNRR e quindi agendo come moltiplicatore del volume di iniziative realizzabili;
- semplificazione e contenimento nei tempi delle procedure di pagamento (art. 1, comma 1, lett g) da parte delle stazioni appaltanti del corrispettivo contrattuale, anche riducendo gli oneri amministrativi a carico delle imprese;
- estensione e rafforzamento dei metodi di risoluzione delle controversie alternativi al rimedio giurisdizionale, (art. 1, comma 1, lett h) anche in materia di esecuzione del contratto ipotesi per la quale era stato ventilato emendamento volto al rafforzamento del ricorso al CCT.

Tuttavia tale quadro programmatico resta ancora ancorato ad indicazione di contenuto estremamente generale e andrebbe opportunamente perimetrato con l'integrazione dei criteri e soprattutto con l'opportuna precisazione di quelli fondamentali per poter effettivamente



assicurare che il sistema venga reindirizzato in binari di una disciplina di settore informata all'obiettivo dell'effettiva realizzazione degli appalti e conforme alle esigenze, delle Stazioni appaltanti e degli operatori economici.

In tal senso andrà innanzitutto statuito in modo definitivo l'abbandono dell'esperienza della soft law in favore di una regolamentazione secondaria integralmente riformulata in apposito nuovo Regolamento attuativo, eventualmente suddiviso o distinto per i lavori pubblici, i servizi e le forniture in ragione delle peculiarità delle diverse tipologie contrattuali, mentre al momento tale opzione è solo eventuale (art.1, comma 2, lett a): tra l'altro la soluzione risulta già prevista dall'art. 216, comma 27-octies dell'attuale Codice degli appalti (siccome introdotto dall'art. 1, comma 20 lett. gg) del DL. 32/2019) ma è rimasta allo stato inattuata e quindi è assolutamente indispensabile ribadire la coerenza.

Ancora dovrà poi considerarsi la necessità di riconfigurare opportunamente il ruolo dell'ANAC che peraltro già con il passaggio al regolamento unico sarebbe affrancata dalla funzione di predisporre Linee Guida vincolanti (ma non quello di poter formulare Linee Guida non vincolanti in chiave di omogenei indirizzi applicativi con la forza di un'Autorità di vigilanza) ridisegnandone i compiti di vigilanza e sanzionatori e correlandoli alle sole effettive violazioni di norme imperative disposte a presidio della concorrenza, di salvaguardia della congruità della spesa e della corrispondenza della gestione della fase esecutiva con lo stretto perseguimento delle finalità perseguite con gli appalti assegnati. Questo soprattutto per superare la ragionevole ansia dei

funzionari delle stazioni appaltanti (c.d. fuga dalla firma) nel cercare di risolvere qualsivoglia minima criticità in corso dell'appalto: sono già significativi in questo senso gli interventi normativi fissati dal D.L. 76/2020 per la limitazione della responsabilità per danno erariale in caso di osservanza alle determinazioni del CCT (art. 6, comma 3) e per la opportuna riformulazione della nozione di dolo nel giudizio contabile di responsabilità erariale (art. 21) che perciò meriterebbero di essere posti al centro della nuova disciplina codicistica. È d'altronde una necessità posta che la Corte di Giustizia UE ma le stesse direttive si richiamano alla discrezionalità ed al senso di responsabilità delle SA ma tale obiettivo risulta impraticabile a fronte di una accanita caccia all'errore da parte di organi di vigilanza e di una discutibile qualificazione della responsabilità contabile dei funzionari per colpa e dolo. Un ulteriore tema che va affrontato a regime, anche nella prospettiva dell'attuale perturbata situazione del mercato, è costituito dal problema del caro materiali attualmente al centro della problematica degli appalti pubblici per lo scenario di blocco dei lavori che ha innescato. Difatti si sono rilevate insoddisfacenti, anche per la consistenza e la dinamica del fenomeno di recente aggravata dalla guerra in Ucraina, le recenti disposizioni straordinarie introdotte per rendere operativi sistemi di compensazione a consuntivo dei soli materiali rilevati con maggior scarto di prezzo di mercato (come previsto dall'art. 1-septies del D.L. 73/2021 per il primo semestre 2021 e poi esteso al secondo dall'art. 1 commi 398 e 399 della l. n. 234/2021 – legge bilancio 2022) mentre poi altrettanto inadeguato



sembra dimostrarsi quanto previsto dall'art. 29 del recentissimo D.L. n.4 /2022 che si è limitato ad un allargamento a sistema di tali forme di ripianamento degli oneri derivanti dal caro materiali senza intervenire (salvo che per gli accordi quadro con il comma 11 bis introdotto dalla L. di conversione n. 25/2022) sul problema dell'adeguamento dei prezzi in generale e su quello dell'aggiornamento dei prezzari al momento di mettere in gara. In questo senso è intervenuto proprio recentemente il D.L. 50/2022 che agli artt. 26 e 27 ha inteso introdurre un generalizzato obbligo di clausole revisionali, oltre che un vero e proprio meccanismo infrannuale (e quindi sulla carta particolarmente tempestivo) di adeguamento dei prezzari di affidamento immediatamente operativo sui SAL in corso e da emettere. Le disposizioni sono destinate a costituire l'embrione per l'introduzione di un nuovo sistema revisionale (che vien già indicato alla francese) diretto ad assicurare, in tempi di mercato perturbato, stabilità nella conclusione delle commesse e sicurezza per gli operatori economici ma determinerà rilevanti problemi finanziari per le SA e segnatamente per operatori concessionari come ADR che sui piani di recupero tariffario fondano il proprio equilibrio economico. A questo riguardo desta qualche perplessità la previsione, inserita alla seconda parte del comma 2 dell'art. 27 - che peraltro nella stesura finale è stata riferita solo ai concessionari autostradali - secondo cui "i maggiori oneri derivanti dall'aggiornamento del quadro economico del progetto non concorrono alla remunerazione del capitale investito, né rilevano ai fini della durata della concessione": si tratta di previsione

alquanto criptica che tuttavia non può essere intesa che nel suo senso letterale e cioè di riferirsi solo alla remunerazione del capitale investito ma lasciare integro il sistema di price cap per l'ammortamento del solo capitale investito per far fronte agli aggravii conseguenti agli aggiornamenti dei prezzari e dei quadri economici dei progetti esecutivi in corso di approvazione da parte del concedente. Difatti nelle concessioni, segnatamente quelle autostradali, viene tenuto distinto tale meccanismo di ammortamento rispetto a quello ulteriore di remunerazione dell'aver messo a disposizione le risorse necessarie per l'investimento.

Ad ogni modo si tratta di un'iniziativa indispensabile posto il codice e la correlata disciplina secondaria definiscono dettagliatamente le procedure per aggiornamento dei prezzari in termini assolutamente inadeguati però nell'attuale contingenza di mercato e pertanto era indispensabile un deciso superamento perché, in tempi particolarmente perturbati quali quelli in corso, non si debbano registrare di continuo gare andate deserte con conseguente necessità di aggiornamenti in corsa e con ripetizione della procedura di concorsuale.

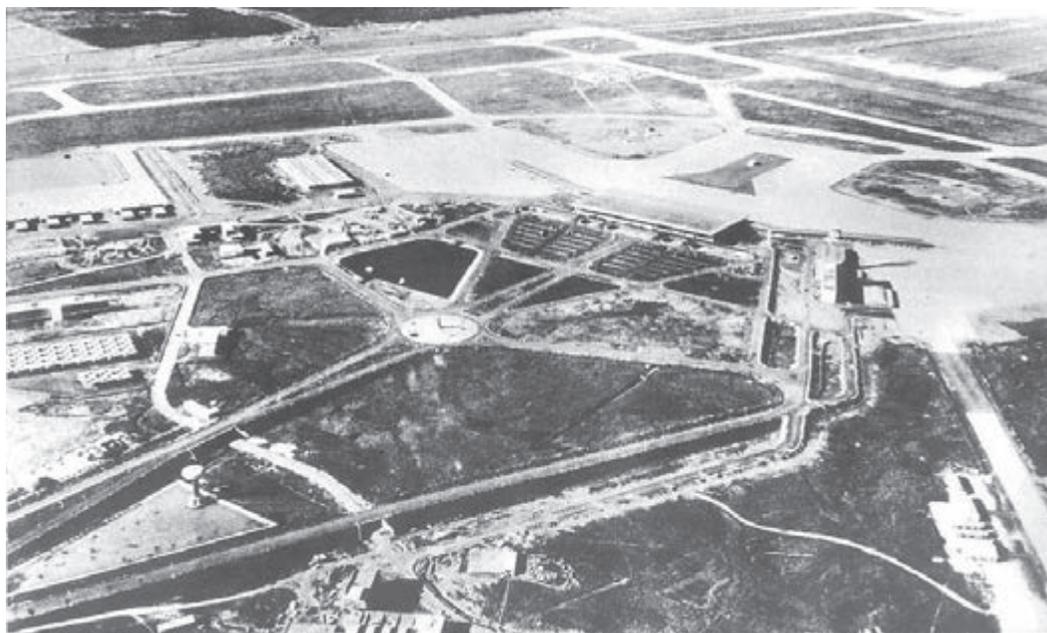
Sembra ancora indispensabile prestare massima attenzione alla disciplina della fase di definizione ed approvazione dei progetti rispetto alla quale le previsioni della legge delega andrebbero opportunamente integrate per semplificare, anche mediante eventuale riduzione dei livelli progettuali, le procedure di approvazione dei progetti fissando tempistiche predefinite per le Amministrazioni di controllo o concertate, e questo perché allo stato le cd. "procedure a monte della

gara” risultano altamente complesse e in grado di ritardare notevolmente la cantierizzazione delle opere dal momento che proprio in queste si concentrano la maggior parte dei ritardi.

Può inoltre risultare di effettiva utilità meglio specificare e rafforzare la previsione del criterio di delega (di cui all'art. 1, comma 2, lett. r) volto a consentire l'individuazione di ipotesi in cui le stazioni appaltanti possono ricorrere ad automatismi nella valutazione delle offerte, laddove non siano necessarie migliorie al progetto, e possono utilizzare il criterio del prezzo più basso, mentre poi soprattutto per il sottosoglia sarebbe auspicabile, nello stesso interesse delle stazioni appaltanti, congegnare un sistema di esclusione delle offerte anomale secondo parametri predefiniti, per assicurare rapidità di assegnazione degli appalti e per scongiurare l'affidamento al massimo ribasso assoluto, in tal modo con effetti di contenimento del contenzioso relativo alla fase di assegnazione della gara. Sempre con riguardo alle gare un punto delicato del sistema di partecipazione è costituito dall'applicazione dei criteri di esclusione dei concorrenti disciplina per la quale occorre delimitare confini chiari e precisi soprattutto con riguardo alla tormentata figura del grave illecito professionale per evitare trabocchetti e per un rendere il sistema equilibrato sia nell'interesse delle Stazioni appaltanti sia degli operatori economici. A questo è in effetti dedicato il criterio di delega di cui all'art. 1, comma 1 lett. l, ed è auspicabile che il relativo recepimento consenta davvero di semplificare e razionalizzare il sistema con regole chiare e certe.

Merita ancora un cenno poi il criterio fissato dal Disegno di legge delega (Art. 1, comma 2, lett. h) per il potenziamento degli strumenti di tutela alternativi al contenzioso giudiziario, nell'ottica di risolvere in tempo utile eventuali contenziosi che dovessero originarsi in sede di esecuzione dei lavori e che costituisce sia per le Stazioni appaltanti sia per le Imprese un momento di criticità generale del sistema di realizzazione dei lavori pubblici. E' stato oramai avviato a regime, con le disposizioni degli art. 5 e 6 del D.L. 76/20220, un nuova formula per il superamento dei contrasti di qualunque natura che possano insorgere nel corso dell'esecuzione degli appalti attraverso il ricorso al Collegio Consultivo Tecnico: tale istituto dovrà essere mantenuto nella sua previsione obbligatoria e generalizzata senza distinzioni in ragione degli importi, anche perché la stragrande maggioranza dei contratti pubblici affidati in Italia sono di importo inferiore alla soglia di rilevanza comunitaria.

In definitiva ADR si troverà ad operare in un momento di transizione della normativa in materia di appalti con tutte le inevitabili difficoltà che potranno determinarsi ma che tuttavia potrà costituire anche un'opportunità di valorizzare il suo ruolo di primario di gestore di un aeroporto all'avanguardia per numero di passeggeri e per sostenibilità ambientale ed aperto a formule partenariato pubblico privato tali da consentire ai concessionari di reti aeroportuali, con la supervisione e l'assenso di parte concedente, di ampliare e differenziare le opportunità di investimenti utili per lo sviluppo dell'infrastruttura.



Note

1. Si tratta di un regime fondato sul principio del price cap quindi improntato alla remunerazione dei capitali di mercato, utilizzati dal gestore aeroportuale per effettuare investimenti nell'aerostazione in esercizio concessorio, attraverso un meccanismo che rapporta l'aggiornamento delle tariffe che il gestore è chiamato ad applicare all'utenza, anche in ragione dell'aumento pluriennale degli investimenti effettuati per il miglioramento e lo sviluppo dell'infrastruttura. Le tariffe, pertanto, costituiscono non solo i ricavi del medesimo gestore a fronte dell'esercizio del servizio, ma anche strumento necessario per l'ammortamento degli investimenti dallo stesso effettuati per il costante mantenimento, adeguamento e sviluppo dell'infrastruttura. E difatti, secondo l'art. 21 della Convenzione - Contratto di programma 2012, la relativa disciplina tariffaria, pur avendo durata rapportata a quella della concessione, si articola in periodi regolatori rispetto ai quali viene determinata la dinamica tariffaria nella finalità della copertura sia dei costi gestionali e degli ulteriori oneri derivanti dagli obblighi del contratto di programma, sia della congrua remunerazione del capitale investito con riguardo agli investimenti che la concessionaria è impegnata a sviluppare nel periodo, secondo il piano di sviluppo aeroportuale approvato ed il relativo cronoprogramma di realizzazione.
2. Si tratta del Disegno di legge del Governo, approvato dal Senato il 9.03.2022, come DDL 2330-A, ed ora incardinato in VIII Commissione Ambiente della Camera, A.C. 3514, come provvedimento "Delega al Governo in materia di *contratti pubblici*" abbinato ad altre proposte di legge depositate in precedenza.
3. È appena il caso di ricordare che per la copertura dei costi di funzionamento dell'ANAC l'art.1 commi 65 e 67 della L.266/2005 ha fissato un contributo a carico delle imprese che debbono versare, a pena di ammissibilità, per partecipare alle gare.
4. La norma del D.L. 32/2019 ha infatti aggiunto un comma 27-octies all'art. 216 del Codice 50/2016 secondo cui "Nelle more dell'adozione, entro 180 giorni dalla data di entrata in vigore della presente disposizione, ai sensi dell'articolo 17, comma 1, lettere a) e b), della legge 23 agosto 1988, n. 400, su proposta del Ministro delle infrastrutture e dei trasporti di concerto con il Ministro dell'economia e delle finanze, sentita la Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano, di un regolamento unico recante disposizioni di esecuzione, attuazione e integrazione del presente codice, le linee guida e i decreti adottati in attuazione delle previgenti disposizioni di cui agli articoli 24, comma 2, 31, comma 5, 36, comma 7, 89, comma 11, 111, commi 1 e 2, 146, comma 4, 147, commi 1 e 2 e 150, comma 2, rimangono in vigore o restano efficaci fino alla data di entrata in vigore del regolamento di cui al presente comma, in quanto compatibili con il presente codice e non oggetto delle procedure di infrazione nn. 2017/2090 e 2018/2273. Ai soli fini dell'archiviazione delle citate procedure di infrazione, nelle more dell'entrata in vigore del regolamento, il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti e l'ANAC sono autorizzati a modificare rispettivamente i decreti e le linee guida adottati in materia. Il regolamento reca, in particolare, disposizioni nelle seguenti materie:
 - a) nomina, ruolo e compiti del responsabile del procedimento;
 - b) progettazione di lavori, servizi e forniture, e verifica del progetto;
 - c) sistema di qualificazione e requisiti degli esecutori di lavori e dei contraenti generali;
 - d) procedure di affidamento e realizzazione dei contratti di lavori, servizi e forniture di importo inferiore alle soglie comunitarie;
 - e) direzione dei lavori e dell'esecuzione;
 - f) esecuzione dei contratti di lavori, servizi e forniture, contabilità, sospensioni e penali;
 - g) collaudo e verifica di conformità;
 - h) affidamento dei servizi attinenti all'architettura e all'ingegneria e relativi requisiti degli operatori economici;
 - i) lavori riguardanti i beni culturali.
 A decorrere dalla data di entrata in vigore del regolamento cessano di avere efficacia le linee guida di cui all'articolo 213, comma 2, vertenti sulle materie indicate al precedente periodo nonché quelle che comunque siano in contrasto con le disposizioni recate dal regolamento."
5. L'Ance è intervenuta in più occasioni al riguardo con accenni particolarmente accalorati dolendosi anche della fortissima contrazione degli investimenti e come da ultimo ha ricordato il Vice presidente Bianchi in occasione dell'audizione informale alla Commissione Ambiente della Camera del 12 aprile 2022 reclamando "un cambio di passo" attraverso una normativa snella in linea con quella Europea con effettive semplificazioni procedurali ed in grado di superare quella cultura del sospetto verso gli imprenditori del settore non più sottoposti alla logica di supremazia della parte pubblica ma adeguatamente tutelati da equilibrati strumenti alternativi di risoluzione delle controversie quale non ultimo il reintrodotta e rivisitato.



ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI ROMA

Piazza della Repubblica, 59 - 00185 - Roma

Tel. 06.487.93.11 - Fax: 06.487.931.223

Cod.Fisc. 80201950583

Orari di apertura al pubblico degli uffici

Lunedì 09:30-12:30 14:30-17:30

Martedì 09:30-12:30 14:30-17:30

Mercoledì 09:30-12:30 14:30-17:30

Giovedì 09:30-12:30 14:30-17:30

Venerdì 09:30-12:30 chiuso

Sabato chiuso

La Segreteria dell'Ordine chiude alle 16.00

AREE DEL SITO WEB DEL QUADERNO



AREA CIVILE AMBIENTALE

<https://rivista.ording.roma.it/civile/>



AREA INDUSTRIALE

<https://rivista.ording.roma.it/industriale/>



AREA DELL'INFORMAZIONE

<https://rivista.ording.roma.it/informazione/>



AREA INTERSETTORIALE

<https://rivista.ording.roma.it/intersectoriale/>



È possibile consultare tutti i numeri
all'indirizzo Internet
ioroma.info



Quaderno Speciale

“Nuove realizzazioni presso l’Aeroporto Leonardo Da Vinci a Fiumicino (Roma)”



Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma
Piazza della Repubblica, 59 - 00185 Roma
www.ording.roma.it