

I2DS2 Pro INOVARE

**TEHNOLOGII MILITARE ȘI
DUALE
PROLIFERARE, TRANZACȚII**

Noiembrie 2021

www.i2ds2.org

Raport periodic

Noiembrie 2021

Cristian EREMIA

Sorin-Vasile NEGOIȚĂ

- Echipamente pentru forțele speciale navale / tehnologii duale critice

Primul sistem portabil de navigație subacvatică cu GPS militar M-Code

Compania Collins Aerospace a anunțat recent lansarea în [premieră mondială a primului sistem militar de navigație subacvatică](#) dotat cu cea mai avansată tehnologie Military-Code (M-Code MUNS-M) din lume, compatibilă cu sistemul militar GPS de nouă generație. Acest sistem de navigație este portabil și este destinat pentru scafandrii militari, cărora le oferă o poziționare exactă pe timpul misiunilor. Datorită preciziei foarte ridicate și a altor capacități de securizare "anti-blocare" pe durata unor misiuni la mare adâncime în mări și oceane, este destinat/recomandat pentru dotarea forțelor speciale navale.



Sursă: www.collinsaerospace.com

Tehnologia M-CODE realizează de fapt un anumit tip de semnale de GPS militar – solicitat de Departamentul Apărării al SUA dar și armatele altor națiuni, agreat pentru operații militare. Tehnologia a fost concepută pentru a îmbunătăți capacitățile de poziționare, de navigare și temporizare/cronometrare (PNT), respectiv pentru a perfecționa rezistența la amenințările existente sau emergente la adresa sistemului GPS, cum ar fi cele de bruiaj sau de mascare/falsificare. Echipamentul de referință asigură navigare la adâncimi mari "sub acoperire" de mare precizie cu un set de senzori complet integrați, care utilizează un

sonar/imagistică pentru detectarea și identificarea țintelor, funcționare intuitivă pentru utilizare eficientă în situații de lucru sub înaltă presiune, comunicații fiabile cu scafandrii și monitorizarea sigură a acestora, recitirea datelor din jurnalul operațiunii post-misiune. Poate fi realizat într-o varietate mai largă de configurare a opțiunilor, ca și platforme de căutare salvare (SaR), sau pentru scafandrii militari din forțele speciale navale.

Soluția MUNS-M a fost dezvoltată în parteneriat cu compania britanică Blue Print Subsea, care produce o gamă mai largă de echipamente fixe/portabile de navigație subacvatică pentru a susține misiuni militare de căutare, localizare și/sau salvare pe fundul mării.

[Collins Aerospace](#) este o companie tânără – a fost creată în 2018 prin reunirea UTC Aerospace Systems și Rockwell Collins, care aparține de corporația americană multinațională [Raytheon Technologies Corp.](#) În scurt timp, aceasta a devenit lider pe piața globală privind soluțiile sale inteligente și avansate tehnologic pentru industria aerospațială și de apărare mondială. Collins Aerospace deține deja un portofoliu cuprinzător și expertiză largă pentru a rezolva dificile provocări ale tehnologiilor duale critice.

Așa cum susține directorul principal al Departamentului Collins Aerospace "Mission Systems", Adam Atkins, "...Scafandrii militari (n.n. – din forțele speciale navale) se confruntă în prezent cu misiuni și obiective de navigație subacvatică extrem de periculoase și complexe, care necesită o poziționare precisă și echipamente sigure de blocare...Noul nostru sistem MUNS-M a fost conceput special pentru a răspunde cerințelor comunității de scafandri militari și pentru a funcționa în medii de luptă solicitante".

- **Inițiative UE în domeniul inovării / tehnologiilor duale avansate, emergente sau disruptive**

Noi proiecte de cooperare în domeniul apărării pentru dezvoltarea tehnologiilor aeriene cu/fără pilot și spațiale

Miniștrii apărării din UE au aprobat, la data de 16 noiembrie, un număr de 14 noi proiecte în cadrul Cooperării structurate permanente a UE (PESCO), menite să sporească în special capacitățile militare pentru operațiunile aeriene, spațiale și cu drone. Acesta este cel de „al patrulea val de proiecte comune”, care are ca obiectiv aprofundarea cooperării dintre statele membre în domeniul apărării și reprezintă încă un progres către investiții și dezvoltare – o componentă cheie a aspirațiilor UE pentru consolidarea apărării și securității europene.

Noul val de proiecte PESCO, la care și-au anunțat participarea nu mai puțin de 21 de state membre UE, se adaugă celor 56 deja existente încă din 2017, ceea ce face ca numărul total de proiecte comune de cooperare pentru apărare să se ridice la 60. Cele 14 proiecte lansate [acoperă cinci domenii militare](#): terestru (2), maritim (2), aerian (6), cibernetic/C4ISR (2) și spațial (2). Proiectele variază de la dezvoltarea de noi capacități militare și identificarea cerințelor viitoare în domenii precum puterea aeriană și escorta maritimă de suprafață, până la îmbunătățirea schimbului de imagini guvernamentale clasificate și instruirea comună pentru tancurile de luptă principale.



Sursa: eda.europa.eu

Proiectele vor contribui la creșterea coerenței peisajului capabilităților europene și vor oferi beneficii operaționale pe teren și includ, printre altele:

1. **Transport aerian strategic pentru mărfuri de mari dimensiuni (SATOC)**, care urmărește să creeze o flotă comună de avioane pentru transporturile de marfuri de dimensiuni mari și grele, pe distanțe lungi, factor important pentru misiunile și operațiunile militare. Pentru început, la proiect participă 5 state membre – Germania, Republica Cehă, Franța, Țările de Jos și Slovenia, dar este deschis pentru „o posibilă participare a unui stat terț”, cu referire specială la Marea Britanie sau Norvegia. Un termen inițial al proiectului pentru colectarea și armonizarea cerințelor va avea ca finalitate anul 2023, cu un posibil acord privind o soluție europeană și un proiect de continuare prevăzut pentru 2026.
2. **Vehicul maritim de suprafață „semi-autonom” de dimensiune medie¹ (M-SASV)**, care ar putea fi folosit pentru informații, supraveghere, recunoaștere (ISR), vânatoare de submarine și nave de suprafață (ASuW) și chiar cu rolul de „puitor” de mine (NMW). Platforma M-SASV, la care și-au anunțat colaborarea Estonia, Franța și Letonia, va fi dezvoltată într-o variantă cu echipaj (când este necesar) și una fără echipaj (când este posibil) și va oferi o flexibilitate operațională sporită și protecție a echipajului. Potrivit Agenției Europene de Apărare (EDA), pentru acest proiect capabilitățile inițiale sunt deja elaborate, iar companiile caută modalități de a forma un consorțiu.
3. **O dronă mică de „generația următoare” (Next Generation Small RPAS – NGSR)**, cu o greutate de 150 de kilograme, un sistem extrem de manevrabil, dislocabil, multifuncțional și multirol. Astfel, sistemul va fi capabil să se desfășoare, să decoleze, să aterizeze și să opereze într-un mediu tactic, fără a fi dependent de piste amenajate. Capacitatea multirol a dronei va oferi comandanților din câmpul tactic o mare varietate de instrumente, atât în domeniul maritim, cât și aerian. Totodată, proiectul – la care s-au angajat 4 națiuni, Germania, Spania, Portugalia și Slovenia, își propune să reducă semnătura radar, acustică și infraroșu a UAS-urilor de dimensiuni mici. O primă fază inițială a proiectului se va desfășura până în 2023, urmată de teste de integrare a sistemelor și de interoperabilitate în 2024 și 2025, putând fi livrat un prim prototip în 2026.

¹ 250-500 de tone

4. **„Apărarea mijloacelor spațiale”** (Defense of Space Assets – DoSA), este un proiect care își propune creșterea eficienței operaționale a UE în domeniul spațial, prin utilizarea cât mai bună a mijloacelor spațiale actuale și viitoare. Cele 6 națiuni implicate în program, Franța, Germania, Italia, Polonia, Portugalia și Austria, au ca obiectiv creșterea capacității de supraviețuire în programele spațiale, întrucât sateliții vitali pentru operațiunile militare terestre devin din ce în ce mai vulnerabili pentru potențiali adversari. Proiectul presupune o *„abordare în trei etape care combină pregătirea pentru operațiuni militare spațiale, reziliența spațială și accesul la spațiu și manevrabilitate în spațiu”*. Calendarul inițial include identificarea unui set de priorități și/sau capacități tehnologice și un prim exercițiu comun în 2022, elaborarea studiilor de fezabilitate până în 2024, cu o propunere finală pentru viitoarele sisteme preconizată în 2026.

Pe lângă aprobarea de noi inițiative, oficialii europeni au adoptat și recomandări pentru monitorizarea progresului în cadrul proiectelor PESCO.

O nouă corvetă europeană de patrulare

În această toamnă, a căpătat contur un program european în domeniul naval – European Patrol Corvette (EPC), cu o finanțare totală de 6 miliarde Euro, pentru construirea unei noi corvete. Aceasta, chiar dacă experții în materie avertizează că mult așteptata consolidare a fragmentatei industrii navale europene încă se confruntă cu un „vânt din față”.



Sursa: Ficantieri

EPC a primit un „vot de încredere” în luna octombrie, când reprezentanții forțelor navale din Italia, Franța, Grecia și Spania au discutat – în format online, cu reprezentanții industriilor de apărare pentru a dezvălui detaliile programului celor patru state membre UE. Potrivit managerului de program al marinei italiene, Andrea Quondomatteo, „Întâlnirea a avut un rezultat cu adevărat pozitiv – a fost prima întâlnire cu industria pe problematica EPC, cu multe puncte utile care au apărut”.

Principalele națiuni europene implicate în proiectul corvetelor, care sunt pregătite să achiziționeze 20 de nave sunt Franța (6), Spania (6), respectiv Italia (8). Programul ar putea avea și alți parteneri, în prezent Portugalia participând doar în calitate de observator, în timp ce Danemarca și-a arătat interesul pentru noul proiect. Costul unei nave, potrivit unor surse din sectorul industrial, se ridică la aproximativ 250-300 milioane Euro, ceea ce face ca programul să atingă un total de 5-6 miliarde Euro.

EPC este parte a Programului de cooperare structurată permanentă (PESCO) al UE, pe lista programelor de apărare pan-europene recomandate, menite să creeze sinergii între firmele din domeniul apărării din statele UE. Având în vedere că UE are în prezent cca. 60 milioane Euro pentru cercetare, Fondul European de Apărare (EDF) a solicitat, până pe 9 decembrie, o listă de propuneri de lucrări de cercetare necesare pentru a realiza proiectul navei. Aceste propuneri vor fi prezentate de Naviris, asocierea dintre Ficantieri (Italia), Naval Group (Franța) și Navantia (Spania).

Navele - cu o lungime de aprox. 15 metri, un deplasament de 3000 tone și cu o propulsie complet electrică sau hibridă, vor fi produse în două versiuni – pentru luptă și de patrulare cu rază lungă de acțiune. Italia preferă prima variantă, pentru menținerea unei prezențe bine echipate în Marea Mediterană, având în vedere tensiunile greco-turce și recentul conflict din Libia, în timp ce Franța optează pentru versiunea de patrulare, pentru misiunile departe de casă.

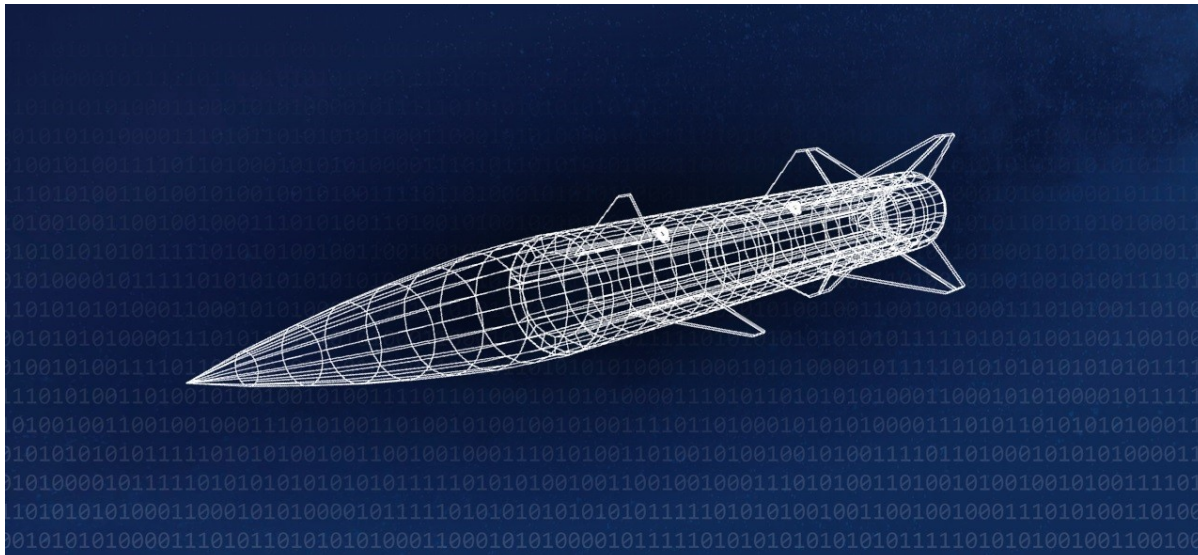
Cele două tipuri de corvete ar avea posibilitatea de a fi dotate cu un radar 3D, națiunile putând opta pentru propriile variante. Flexibilitatea încorporată în design ar permite, de asemenea, ca viitorii clienți să-și poată alege propriul sistem de gestionare a operațiilor militare. Ambele versiuni vor fi echipate cu o rachetă antiaeriană cu rază medie sau scurtă de acțiune, posibil sistemul MBDA CAMM ER, în timp ce versiunea pentru luptă deține sisteme anti-torpilă, inclusiv posibilități de diversiune. Versiunea de patrulare va dezvolta o viteză de 24 noduri, iar versiunea pentru luptă o viteză ușor mai mare, de 25-26 noduri.

- **Ingineria digitală / dezvoltarea tehnologiilor emergente disruptive**

Forțele Aeriene ale SUA și ingineria digitală

Forțele Aeriene ale SUA dețin o structură de comandament – Air Force Materiel Command (AFMC), structură care este responsabilă pentru toate eforturile de inovare, testare și implementare a tehnologiilor emergente disruptive și pentru susținerea capacităților Forțelor Aeriene ale SUA. AFMC încearcă să opereze cu o "viteza relevantă" pentru a construi și susține tehnologic o forță aeriană letală modernă, bine dotată și pregătită, iar una dintre modalitățile prioritare pe care declară că o practică actualmente este "adoptarea celor mai bune practici de inginerie digitală". Această abordare este asumată tocmai pentru a face posibilă asimilarea noilor tehnologii disruptive.

Directorul de inginerie și management tehnic la respectivul comandament (totodată membru al Serviciului Senior Executiv care asigură superioritatea tehnică a sistemelor Forțelor Aeriene, controlând circa 80% din forța de muncă tehnică și de inginerie a forțelor aeriene), Thomas Fischer, a făcut recent câteva dezvăluiri privind avantajele și importanța abordărilor de inginerie digitală avansată în mai multe programe și proiecte.



Sursa: <https://media.defense.gov/>

Respectiv despre impactul și modul în care [ingineria digitală oferă maturizarea rapidă](#) a capacităților, implementarea acestora și un nivel ridicat de operativitate a forțelor aeriene:

- Utilizarea ingineriei digitale a avut deja un impact semnificativ asupra Programului "**Ground Based Strategic Deterrent**" – GBSD (departamentul a analizat digital peste zeci de mii de modele de variante GBSD înainte de a face o selecție).

- Cu toate că informațiile neclasificate privind Programul "**Next Gen Air Dominance**"- NGAD sunt extrem de puține, a reieșit totuși că se utilizează modele cu înaltă fidelitate de tehnologie digitală pentru probleme de proiectare, asamblare, mentenanță înainte ca sistemele militare să devină fizic reale.

- Există multe alte programe actuale care folosesc ingineria digitală avansată ("T-7, A-10 Re-wing, B-52 Commercial Engine Replacement, B-21, Protected Anti-jam Tactical SATCOM, SKYBORG etc.).

În perioada anterioară, Departamentul Campaniei Digitale al Forțelor Aeriene a analizat rezultatele folosirii a diverse tehnologii digitale pentru dezvoltarea GBSD, NGAD și altele, pentru a înregistra diferite lecții învățate și a identifica cele mai bune practici, facilitatori de achiziții digitale, dar și punctele nevralgice sau care au inhibat achizițiile Departamentului. Rezultatele au fost adunate în cadrul unui **Ghid Digital**, document clasificat.

A fost elaborată însă și o versiune publică a Ghidului digital, disponibilă pe <https://wss.apan.org/af/aflcmc/default.aspx>), pentru a sprijini coordonarea cu industria și cercurile de afaceri de profil, precum și cu structurile similare din celelalte categorii de forțe.

- **Cibernetică / tehnologii disruptive**

SUA răspund adecvat și adaptat atacurilor cibernetice din China, Rusia și Iran.

Oficiali ai Agenției Naționale de Securitate (NSA) a SUA au readus în dezbatere problematica operațiilor cibernetice agresive ale Chinei, Rusiei, Iranului și chiar ale Coreei de Nord cu care se confruntă, subliniind că acest câmp de luptă cibernetică este în permanentă modificare. Aceasta deoarece adversarii menționați ai SUA – și a multor altor state democratice, schimbă constant tacticile și extind numărul și natura ținutelor vizate în războiul cibernetic angajat.



Sursa: <http://aicd.companydirectors.com.au>

În consecință, instituțiile SUA chemate să anihileze amenințările la adresa securității cibernetice încearcă permanent să adapteze sau să schimbe instrumentele și metodele pe care le utilizează pentru a combate operațiile din ce în ce mai complexe ale hackerilor din China, Rusia, Iran și Coreea de Nord, respectiv să țină sub control activitățile ostile străine. Totul pentru ca SUA să domine spațiul cibernetic și să-și protejeze cetățenii, instituțiile de stat și organizațiile private atacate din exterior.

Din aceste motive, potrivit lui David Luber, director adjunct pentru securitate cibernetică la NSA, s-a trecut la o colaborare intensă cu sectorul privat. "...domeniul cibernetic se schimbă...Au fost lansate noi programe malware și au fost descoperite noi vulnerabilități. Atacatorii pot folosi aceste vulnerabilități pentru a obține acces la Departamentul Apărării și la sistemul de securitate națională al SUA"- declara recent oficialul NSA. De altfel, în prezent există o preocupare prioritară pentru identificarea fidelă a vulnerabilităților.

Colaborarea cu sectorul privat a devenit vitală, pentru monitorizarea operațiilor ostile fiind, de exemplu, dezvoltate analize integrate asupra semnalelor SIGINT culese în exterior, precum și a celor descoperite de analiști din industria de profil militară și din alte organizații. Prin compararea rezultatelor au putut fi înțelese detalii privind tehnicile inamicilor, iar prin cooperare au putut fi dezvoltate modalități de a contracara activitățile inamice în spațiul cibernetic. De exemplu, alertările privind detalii specifice de malware folosite de hackerii ruși sau chinezi pentru a pătrunde în rețele sau infrastructuri sensibile, sau privind tactici și tehnici pe care doresc să le folosească.

Concomitent, NSA a deschis "[Centrul de colaborare în domeniul securității cibernetice](#)", care, potrivit directorului Luber, "...a fost înființat în principal pentru a apăra Baza Industrială de Apărare și pentru a ajuta la protejarea acelor contractori care oferă sprijin pentru dezvoltarea capacităților sistemelor naționale de securitate." Parteneriatele NSA nu se limitează la cercurile cu înaltă expertiză din industria de apărare și cea cibernetică, ci au fost extinse către universități (NSA cooperează cu circa 340 universități din întreaga lume și organizează stagii de practică pentru studenți, din rândul cărora și recrutează viitorul personal), profesori și studenți, inclusiv din perspectiva dezvoltării următoarei generații de experți în securitate cibernetică. Mai mult decât atât, NSA a lansat [Programul GenCyber](#), care oferă stagii de pregătire pentru toate categoriile de elevi și studenți, axate pe consolidarea culturii de securitate cibernetică.

- **Tehnologii duale critice pentru forțele aeriene**

Un nou combustibil pentru aviația forțele aeriene britanice

Forțele aeriene britanice (Royal Air Force – RAF) au făcut un prim pas important în reducerea emisiilor de carbon la aeronavele militare din dotare. În acest sens, reprezentanții aviației britanice au anunțat, pe 17 noiembrie, că au finalizat primul zbor din lume cu o aeronavă care a folosit combustibil sintetic 100%.



Sursa: Ministerul britanic al apărării

Zborul, cu o durată de 21 minute, a fost efectuat de pe aeroportul Cotswold, pe 2 noiembrie, cu un avion ultrașor Ikarus C42, care a folosit combustibil UL91 al companiei Zero Petroleum, partener comercial al RAF. Având la manșă pe pilotul de teste al RAF, comandor Peter Hackett, avionul a efectuat o călătorie de succes, ceea ce a făcut să fie înregistrată în Guinness World Records, ca fiind o premieră mondială pentru o aeronavă ce utilizează numai combustibil sintetic.

Inițiativa, care este parte a unui efort amplu de reducere a emisiilor de carbon, cunoscut sub denumirea de „Proiect Martin”, este finanțată parțial de RAF, iar lucrările privind rolul combustibililor sintetici în reducerea emisiilor în cadrul RAF sunt conduse de Biroul pentru capacități rapide al serviciului aerian. Potrivit unei declarații a unui reprezentant al Ministerului apărării britanic, tehnologia *„are potențialul de a economisi 80-90% din carbon pe zbor, susținând viziunea RAF potrivit căreia combustibilii sintetici vor avea un rol major în propulsarea avioanelor rapide ale viitorului”*.

Zero Petroleum este o mică companie britanică, fondată de inginerul de curse de succes din Formula 1, Paddy Lowe și Nilay Shah, șeful sectorului de inginerie chimică de la Imperial College London. Această companie, împreună cu partenerul său tehnologic, a proiectat și construit inițial o fabrică de producție în timp record, în Peterhead, Scoția. Ulterior, fabrica a fost poziționată în perioada septembrie-octombrie, la Billia Croo, în Insulele Orkney, pentru operațiunile de fabricare a combustibilului. Combustibilul este produs prin extragerea hidrogenului din apă și a carbonului din dioxidul de carbon atmosferic. Prin folosirea energiei generate din surse regenerabile, precum cea eoliană sau solară, acestea sunt combinate pentru a crea combustibilul sintetic.

Potrivit lui Lowe, combustibilul pentru aviație, cunoscut sub numele de ZERO SynAvGas, a fost dezvoltat în cinci luni și a funcționat cu succes la aeronavă ca un amestec întreg, fără nicio modificare a aeronavei sau a motorului. De asemenea, măsurătorile producătorului de motoare Rotax și observațiile pilotului de teste nu au semnalat nicio diferență de putere sau performanță generală între combustibilul sintetic și cel fosil standard.

Ministrul britanic al achizițiilor apărării, Jeremy Quin, a precizat că evoluția a ilustrat determinarea armatei de a urmări „zero net”, concomitent cu îndeplinirea angajamentelor operaționale, adăugând că *„aceasta este prima inovație dintre multe altele, cu o serie de activități de cercetare și dezvoltare în desfășurare, pentru a lua în considerare viabilitatea combustibililor sintetici fără a compromite performanțele aeronavei”*.

RAF intenționează să aibă prima sa bază aeriană cu emisii „zero net” până în 2025 și a stabilit atingerea obiectivului de forță „zero net” până în 2040.



Asociația „Soluții Integrate de Securitate, Apărare și Intelligence – I2DS2” este un *think tank* românesc a cărui principală misiune este promovarea, susținerea, dezvoltarea și diseminarea de orientări, analize, politici și strategii în domeniile securitate, apărare și intelligence.

În îndeplinirea misiunii sale, I2DS2 elaborează studii și analize, formulează recomandări de politică publică, organizează programe de instruire, mese rotunde, seminarii și conferințe, participă în diverse formate de parteneriate naționale și internaționale cu entități publice și private, elaborează și implementează proiecte cu obiective specifice domeniilor securitate, apărare și intelligence.

I2DS2 este „o comunitate deschisă pentru securitatea națională” și se raportează la deviza „împreună pentru o lume mai sigură”.

Fotografiile de pe coperta 1 și coperta 4 sunt preluate de pe site-ul [www. unsplash.com](http://www.unsplash.com),

Autori: Joshua Sortino, 丁亦然, SpaceX, Kendall Ruth, Robert Thiemann, Richard R. Schünemann, Michael Afonso (Coperta față), NASA (Coperta spate)

Asociația „Servicii Integrate de Securitate, Apărare și Intelligence”

București, Bd. CAROL I nr. 54, et.2, ap. 2, cam. 4, Sector 2

Nr. Reg. Special **48/21.05.2019**, CIF: **41374789**

www.i2ds2.org, office@i2ds2.org