

Flavia Sicuriello

Dott.ssa Scienze Naturali

PhD Ecologia forestale

Osservazioni alla procedura di VIA ex-post presentata dalla società “RWM Italia SpA” per il
“Nuovo Campo Prove R140 e nuovi Reparti R200 e R210 in località San Marco in agro di
Iglesias (SU)

Aspetti naturalistici

Febbraio 2024

Indice generale

Inquadramento geografico - ambientale.....	3
Evoluzione delle sistemazioni idraulico-forestali.....	7
Inquadramento degli habitat.....	8
1) Habitat di Macchia evoluta.....	8
2) Habitat delle comunità ripariali.....	14
Ambiti di tutela – vincoli vigenti.....	19
Osservazioni allo Studio di Incidenza.....	20
Conclusioni.....	22

Inquadramento geografico - ambientale

L'area interessata dallo stabilimento RWM Italia Spa è situata sui rilievi collinari delle pendici meridionali del settore nord-occidentale dei rilievi del Sulcis-Iglesiente (TAVOLA I in allegato), un territorio di notevole importanza per la conservazione della biodiversità in quanto ricco di habitat e specie ritenuti meritevoli di tutela dalle Direttiva 92/43/CEE "Habitat" e Direttiva 79/409/CEE "Uccelli", specie inserite nelle liste rosse del IUCN, specie endemiche e formazioni vegetali di pregio, come la lecceta "primaria" del Monte Linas e Marganai¹. L'area dello stabilimento ricade nel Distretto Forestale Monte Linas Marganai² che è occupato per la maggior parte da superfici di proprietà regionale, ex compendi Demaniali, acquisiti sin dagli inizi del '900 per scopi di sistemazione idraulico-forestale, con la costituzione di un complesso forestale con peculiarità naturalistico-paesaggistiche di particolare pregio. Il corpo principale risulta caratterizzato da foreste sempreverdi mediterranee ed è compreso nel ZSC (SIC) Monte Linas-Marganai (ITB041111)³ ed include i complessi del Marganai, Montimannu, M.te Linas, Gutturu Pala. (Figura 1, TAVOLA III)

¹ Piano di Gestione del SIC ITB041111 "Monte Linas- Marganai" approvato con Decreto Regionale n. 61 del 30/07/2008. Decreto pubblicato su BURAS n. 30 del 25/09/2008.

² Piano Forestale Ambientale Regionale, Dicembre 2007 con Delibera della Giunta Regionale, redatto ai sensi del D.Lgs. 227/2001 (ALL.1 Schede descrittive di Distretto: 19 – LINAS-MARGANAI)

³ <https://natura2000.eea.europa.eu/natura2000/sdf.aspx?site=itb041111>, DM 07/04/2017 - G.U. 98 del 28-4-2017

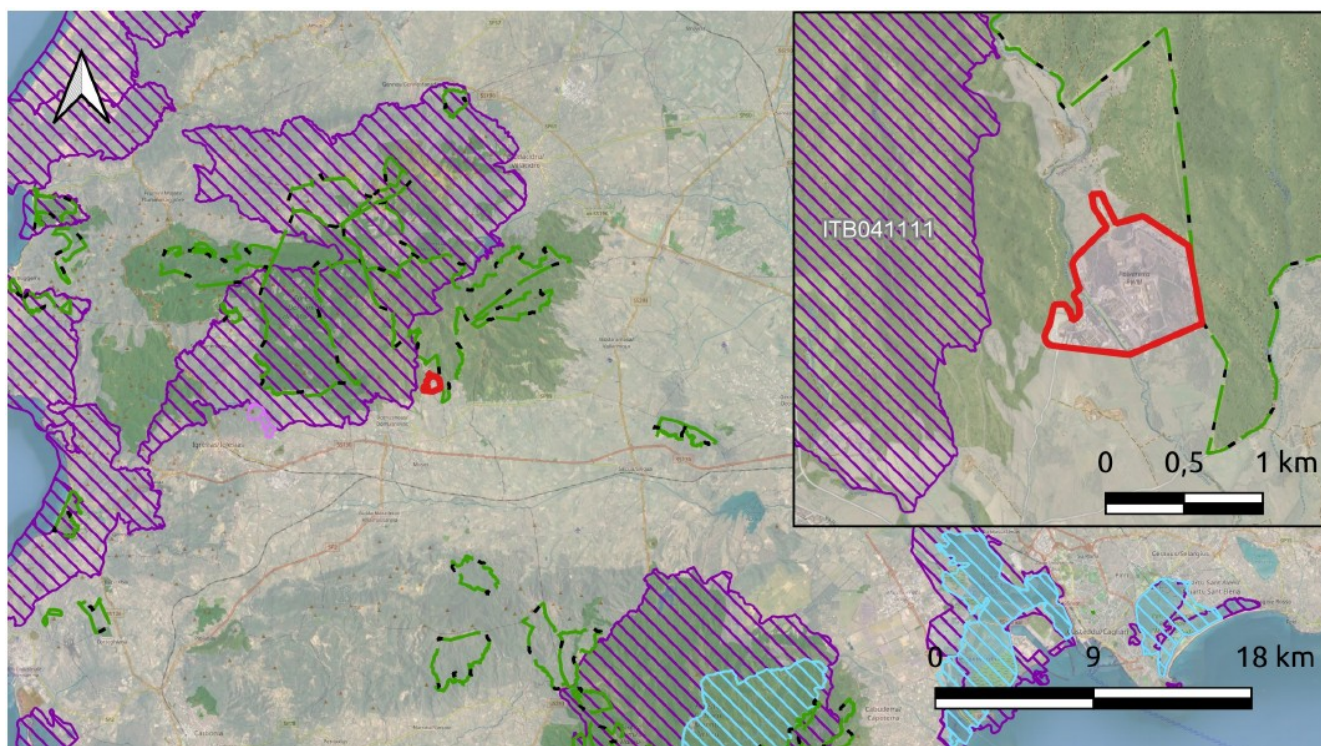


Figura 1: Aree protette presenti nell'area in oggetto. Righe viola ZSC ITB041111 "Monte Linas- Marganai", perimetro verde-nero foresta demaniale gestita dall'Ente Foreste.

Lo stabilimento si trova all'interno della valle incisa dal Riu Figù (Fig.2A), affluente di sinistra del Riu Cixerri, comprendendone l'alveo per circa 750 m e occupandone la sinistra idrografica per una superficie di circa 51 ha e la destra idrografica per circa 12 ha. Per il corso d'acqua è prevista la fascia di tutela di 150 m dalle sponde o piedi degli argini, che interessa circa 18 ha dello stabilimento. All'interno dell'area sono presenti inoltre altri due corsi d'acqua il cui alveo è stato nel tempo fortemente modificato dall'insediamento industriale (Fig.2B,C,D). Il primo nasce a partire dall'angolo nord al di sotto dei reparti D839 D838 e della nuova "Area scavi sistemazione esterna" e percorre in direzione sud-ovest lo stabilimento, scomparendo al di sotto della zona occupata dai Reparti A102 D160 I149t I158 per riapparire tra i nuovi Reparti I108 e I217, per poi confluire nel Riu Figù all'altezza dei reparti D2. Nell'angolo sud dello stabilimento è presente l'altro corso d'acqua, la cui traccia è visibile a sud del reparto R110 fino al punto in cui sfocia nel Riu Figù subito all'esterno dello stabilimento.

Nel corso d'acqua più a nord sono presenti due specchi d'acqua di circa 1700 m² complessivamente, rilevabili dalle ortofoto a partire dal 1988 contestualmente all'opera di sistemazione idraulico-forestale effettuata negli anni '80 (TAVOLA II).

Contrariamente a quanto indicato nella planimetria generale dello Stabilimento del progetto RWM Italia Spa per il Nuovo Campo Prove 140, in cui questi specchi d'acqua vengono denominati "invasi acque meteoriche" probabilmente si tratta di invasi creati ai fini della

prevenzione anti-incendio che, trovandosi nell'alveo fluviale, sono alimentati dalla falda affiorante, la cui portata permette la presenza di un adeguato livello di acqua persistente negli anni. Questa ipotesi trova conferma nella catalogazione all'interno del PPR Assetto Ambientale - Beni paesaggistici ex art. 143 D.Lgs 42/04 e succ. mod. tra gli "Elementi poligonali rappresentanti specchi d'acqua, zone umide interne, laghi naturali, invasi artificiali da cui, nei territori contermini per una profondità di 300m dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi, si individua il bene paesaggistico (Art. 17 comma 3 lettera g delle N.T.A. PPR)."

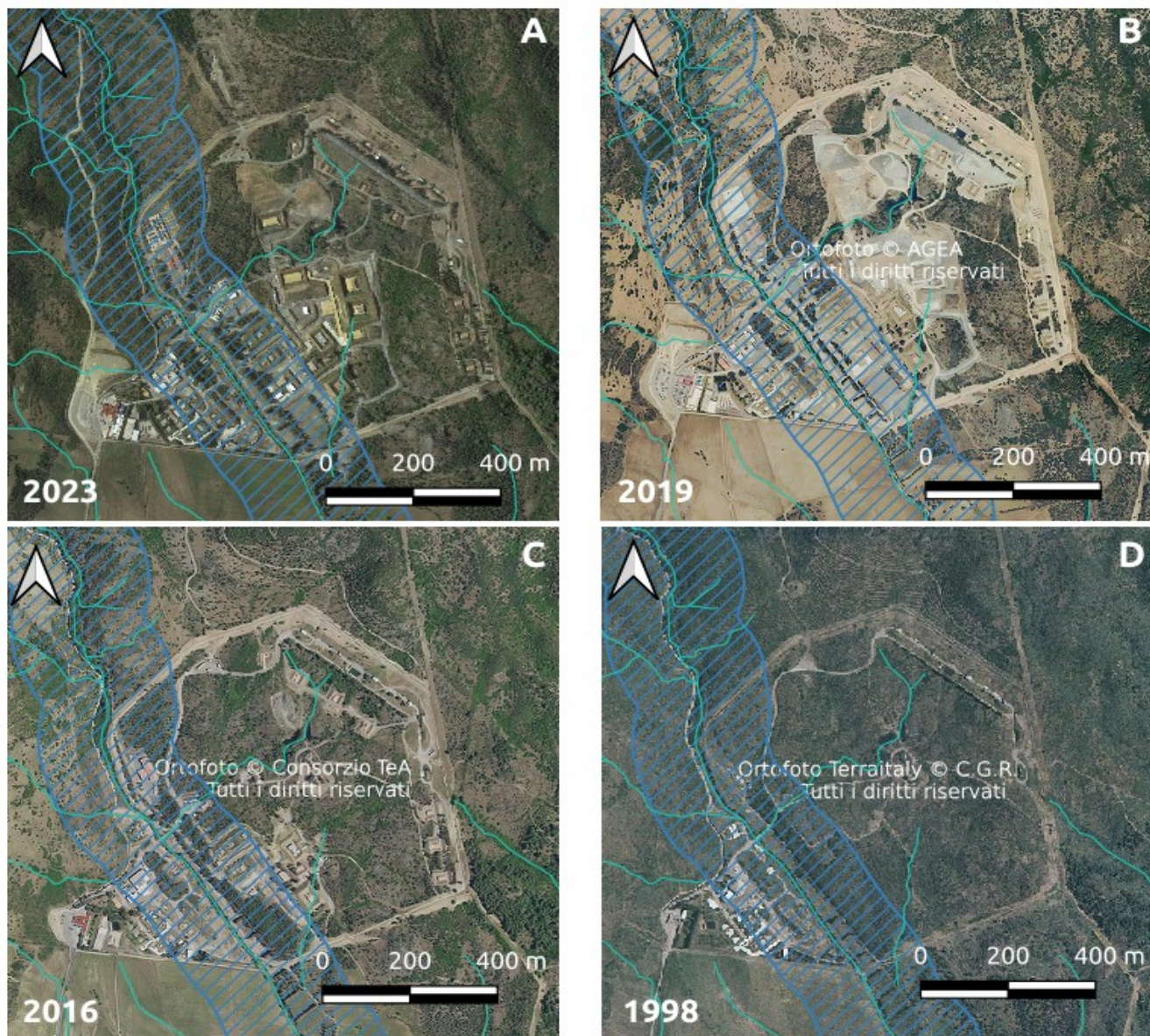


Figura 2 - Reticolo idrografico nell'area in oggetto sovrapposto ad ortofoto (Geoportale Regione Sardegna)

Evoluzione delle sistemazioni idraulico-forestali

Ampie superfici all'interno del Distretto sono state interessate da un'intensa opera di sistemazione idraulico-forestale con relativo rimboschimento a più riprese che ha riguardato tutto il versante ovest del Monte Cuccuruneddu fino ad arrivare alla lingua più meridionale che degrada verso la piana di Cixerri dove si trova lo stabilimento RWM.

L'area sinistra del Riu Figu venne interessata, probabilmente a partire dagli anni '60, da un'opera di rimboschimento, a più riprese, di *Eucalyptus camaldolensis*. Nell'ortofoto del 1977-78 (TAVOLA III, figura 8, 9) è possibile vedere la suddivisione in particelle a sesto d'impianto quadrato con distanze di circa 5 m e la relativa viabilità di servizio, con porzioni già diversificate per stadio di sviluppo, probabilmente a causa di differenti condizioni pedologiche e geomorfologiche. La presenza, proprio nell'area golenale sinistra di filari perpendicolari all'asta fluviale suggerisce che la suddetta opera di rimboschimento abbia avuto prettamente lo scopo di sistemazione idraulico-forestale per tamponare eventuali esondazioni e flussi di sedimenti a valle.

La sistemazione idraulico-forestale avvenuta negli anni '80-90 fu di tipo a gradoni con impianto di eucalipto e pini mediterranei, probabilmente *Pinus pinaster* e *P. halepensis*, come è ben visibile dalla documentazione ortofotografia del 1997 (TAVOLA III, Fig.9). Gran parte della zona interessata dall'opera di rimboschimento, al di fuori dello stabilimento con cui confina ad ovest, è costituita da Foreste Demaniali affidate all'Ente Foreste con la LR 24/99, sulla base delle "Direttive per la gestione e l'amministrazione del patrimonio affidato all'Ente Foreste della Sardegna", che definiscono strategie di medio e breve periodo per pianificare la gestione forestale in un'ottica multifunzionale (gestione integrata del territorio agroforestale) e delle Linee Guida del Piano Forestale Regionale.⁴ Probabilmente l'alienazione dal Demanio con l'acquisizione da parte della Società Esplosivi Industriali S.p.A. nei primi anni 2000 è stato il motivo per cui l'area compresa nello stabilimento, se pur facente parte dell'opera di rimboschimento, non è ad oggi gestita in quest'ottica.

Entrambe le opere di rimboschimento sopra descritte hanno svolto il compito di stabilizzare i versanti e gli alvei fluviali, mitigando il rischio di dissesto idrogeologico e permettendo nei decenni lo sviluppo di una copertura pedologica e l'instaurarsi della serie di vegetazione naturale al di sotto della copertura arborea artificiale.

⁴ Deliberazione della Giunta 29 aprile 2003, n. 15/51 di approvazione delle " Direttive per la Gestione e l'Amministrazione del patrimonio affidato all'Ente Foreste della Sardegna" pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Autonoma della Sardegna del 8 luglio 2003, n.22.

Inquadramento degli habitat

L'area all'interno dello stabilimento è costituita da *patches* (frammenti) di un mosaico di habitat caratterizzati da vegetazione arborea, arbustiva e erbacea di origine naturale, semi-naturale ed artificiale, che potrebbero essere idonei⁵ alla vita di differenti specie meritevoli di tutela secondo la Direttiva 92/43/CEE "Habitat" e la Direttiva 79/409/CEE "Uccelli" o inserire nelle liste rosse dell'IUCN.

Grazie alle numerose fonti bibliografiche di natura scientifica, cartografica, fotografica, alle informazioni contenute nel Piano Forestale Particolareggiato del Distretto, nel Piano Paesaggistico della Sardegna, nella Carta delle Serie Vegetazionali, nel Piano Forestale Particolareggiato del Monte Linas Montimannu, confermate da sopralluoghi nell'area esterna a ridosso dello stabilimento è possibile tracciare un quadro degli habitat e della loro progressiva diminuzione e frammentazione dovuta all'estensione e diversificazione delle opere di edificazione, scavo e movimento terra in oggetto (TAVOLA IV Fig.10, 11).

Per quanto riguarda la fauna selvatica, prezioso è stato il lavoro di raccolta dati sul campo svolto per la redazione del Piano di Gestione del pSIC "Marganai"⁶ che ha consentito di migliorare le conoscenze della zona ampliando notevolmente la lista di specie di interesse comunitario, verificandone l'effettiva sussistenza e gli eventuali problemi di conservazione. La vicinanza dello stabilimento all'area protetta, circa 400 m, e l'omogeneità di alcuni habitat presenti, consente di ipotizzare la presenza di numerose specie animali che potrebbe essere verificata tramite censimenti.

Il mosaico ecosistemico dell'area si articola in due principali unità, differenti per composizione e struttura della vegetazione, all'interno delle quali è possibile riconoscere alcune subunità, derivanti dalla differente storia dell'impatto antropico che hanno determinato i differenti *patches*.

1) Habitat di Macchia evoluta⁷

La vegetazione a macchia nell'area dello stabilimento si è evoluta in larga parte al di sotto dello strato arboreo costituito principalmente dai rimboschimenti a *Eucalyptus camaldolensis* *Pinus pinaster*, *Pinus halepensis* (con qualche esemplare di *Pinus pinea*). Nella parte interessata dall'ampliamento del piazzale d'ingresso dello stabilimento, la macchia si è evoluta invece in

⁵ L'idoneità può essere definita come capacità di porzioni di territorio, con determinate caratteristiche ambientali, di poter ospitare una specie. I modelli di idoneità vengono redatti a partire da dati sulle specie presenti nei territori, come ad esempio quelli dei piani di gestione delle aree protette, cartografie tematiche etc.

⁶ Vedi nota n.6

⁷ Per una visione d'insieme sulla macchia mediterranea è possibile consultare il Quaderno habitat n.6 <https://www.mase.gov.it/quaderni-habitat-n-6-la-macchia-mediterranea-formazioni-sempreverdi-costiere>

modo “naturale”, come è possibile ancora vedere lungo il versante orientale che dopo circa 400 m vede l’inizio del ZSC Monte Linas Marganai (Figura 3).

La specie arborea predominante, oltre a quelle piantumate, è l’*Olea europaea* var. *sylvestris*, l’olivastro, con esemplari anche di grandi dimensioni, e lo strato arbustivo è composto principalmente da *Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis*, *Rhamnus alaternus*, *Phillyrea* spp., *Pyrus pyraeaster* e *Arbutus unedo*.



Figura 3 - Macchia naturale nel versante al di sotto del ZSC Monte Linas Marganai (giugno 2023) è possibile vedere esemplari di mirto in fiore.

L’associazione vegetale di riferimento è il *Pistacio lentisci-Calicotometum villosae* (Figura 4) su substrato acidofilo, inquadrabile nella Serie sarda, termo-mesomediterranea del leccio (*Prasio majoris-Quercetum ilicis typicum* e *phillyreetosum angustifoliae*)⁸. Si tratta di una comunità preforestale con lentisco e calicotome (sparzio villosa, tiria) che, se lasciata indisturbata, tende naturalmente a ricostituire la cosiddetta “foresta sempreverde mediterranea” che è possibile ritrovare in alcuni tratti, meno disturbati poco fuori dallo stabilimento.

⁸ Bacchetta et al., 2009 “Vegetazione forestale e serie di vegetazione della Sardegna (con rappresentazione cartografica alla scala 1:350000” Fitosociologia vol.46(1) suppl.1:3-82, 2009



Figura 4 - Esempio di *Calicotome villosa* nella macchia naturale (Giugno 2023)

La macchia evoluta sotto copertura ad oggi presenta una struttura biplana con un rado piano superiore di eucalipti o pini e un diffuso piano successionale di latifoglie sclerofille. (Figura 5) Nell'attiguo complesso forestale "Monte Linas", caratterizzato dalla medesima tipologia di macchia, il Piano Forestale Particolareggiato ha ritenuto inopportuna l'eventuale eliminazione (anche solo parziale) dei pini, sia perché l'analisi pedologica ha evidenziato in questi contesti una significativa fragilità del suolo (e quindi un forte rischio di erosione e di perdita di fertilità qualora si creino interruzioni della copertura anche modeste), sia perché le dinamiche successionali in genere non appaiono particolarmente rallentate dalla presenza delle conifere⁹. E' da rilevare che anche l'eucalipto, specie che normalmente inibisce la presenza dello strato arbustivo, in questo caso non sembra fermare l'evoluzione della macchia sottostante. L'osservazione dei numerosi esemplari con seccumi o deperienti suggerisce che le condizioni pedologiche e litologiche forse non sono mai state adatte a questa specie, se non nell'area golenale.

Sviluppo e copertura della macchia evoluta presente nell'area variano principalmente a seconda della profondità del suolo: la zona con copertura arborea maggiore è stata interessata

⁹ Regione Autonoma Sardegna, D.R.E.A.M. Italia, 2014, "Complesso Forestale Linas - Piano Forestale Particolareggiato 2014-2023"

quasi del tutto da "Realizzazione di scavi per sistemazioni esterne" (Codice Univoco 4461/2016), "Realizzazione dei nuovi reparti R200 ed R210" (Codice Univoco 7084/2018) e a "Realizzazione locale E209 per ufficio personale e sosta operai" (Codice Univoco 5878/2017), "Realizzazione nuovo Campo Prove R140 Ufficio SUAP comune di Iglesias (Codice Univoco 4462/2016).



Figura 5 - Zona nord dello stabilimento vista verso ovest, è possibile vedere l'area interna interessata da rimboschimento sotto cui si evolve la vegetazione naturale. La fascia si estende verso la foresta demaniale confinante.

Nella metà più meridionale dello stabilimento, come indicato dalla carta delle serie vegetazionali, la vegetazione diventa più termofila e può essere inquadrata nella Serie sarda, calcifuga, termo-meso-mediterranea della sughera (*Galio scabri-Quercetum suberis*)¹⁰¹¹. Nel lato est poco al di fuori dello stabilimento, nella foresta demaniale, è possibile incontrare, oltre ad esemplari di sughera (Figura 6), anche numerosi esemplari di *Ceratonia siliqua* (carrubo) (Figura 7), che indicano il passaggio agli aspetti più "termofili".

¹⁰ Vedi nota n.12

¹¹ Regione Autonoma Sardegna, 2007 "Piano forestale ambientale regionale", All. II Descrizione delle serie di vegetazione; All.1 Schede descrittive di Distretto - 19 Linas Marganai



Figura 6 - Esemplici di sughera con arbusti di Cistus spp. nella zona sud est a ridosso dello stabilimento



Figura 7 - Esemplici di carrubo con Pinus sp. nella zona sud est a ridosso dello stabilimento

Dove si hanno condizioni fortemente termo-xerofile (caldo-secche), con scarsa copertura pedologica, la macchia alta lascia il posto alle formazioni a prevalenza di euforbia (*Euphorbia* spp.) con sparsi esemplari di olivastro e lentisco e ad una fitta "Gariga a cisti e lavanda" (*Lavandulo stoechadis*-*Cistetum monspeliensis*).

Gli Habitat di riferimento secondo la Direttiva Habitat sono:

9340 Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*

5330 Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici

5430 Frigane endemiche dell'*Euphorbio-Verbascion*

Negli stessi habitat, presenti all'interno dell'area protetta ZSC Monte Linas e Marganai sono stati rinvenute le seguenti specie animali protette da convenzioni internazionali:

ARTROPODI

- *Collias crocus* Four., appartiene alla famiglia dei Pieridi, vive dal nord Africa sino all'Europa centrale ed in Asia occidentale.
- *Gonepteryx cleopatra* L., è diffusa nell'Europa meridionale, nord Africa, nelle Canarie, nelle isole del mediterraneo.
- *Maniola nurag* Ghil., farfalla della famiglia dei Satirici, è endemica sarda, è reperibile dalla fine di giugno alla fine di luglio in ambienti di macchia, rinvenuta a Cuccurdoni lungo la strada panoramica, i bruchi si nutrono di graminacee.
- *Celerio dahli* Hg., è uno sfingide endemico della Sardegna e della Corsica, nell'adulto l'apertura alare misura circa 65 mm. I bruchi si nutrono di foglie di *Euphorbia characias* e di *Euphorbia pinea*, si difendono dalle aggressioni rigurgitando il cibo ingerito che contiene le sostanze tossiche del lattice dell'euforbia.
- *Cicindela campestris* L. corsicana Roesch., è un coleottero endemico sardo-corso
- *Carabus genei* Gené, coleottero Carabide endemismo sardo-corso
- *Asida corsica* Lap. De Cast endemico sardo-corso
- *Nephodinus metallescens* Küst., endemismo sardo-corso
- *Probaticus ebeninus* Villa subsp. cassolai Ard., Tenebrionide endemico tirrenico, adulti circa 15 mm, si rinviene tutto l'anno sotto i sassi o sotto le cortecce degli alberi, in particolare eucaliptus, in ambienti boschivi e di macchia.
- *Galeruca sardoa* Gené, endemismo sardo,
- *Timarcha sardea* Villa, endemismo sardo, le larve si nutrono di piante del genere *Galium*.
- *Trox cribrum* Gené subsp. *cribrum*, endemismo sardo-corso la cui sotto specie è esclusiva della Sardegna.
- *Chelotrupes hiostius* Gené, endemismo della Sardegna, adulti di circa 16-20 mm, preferisce terreni sabbiosi con sfaldicio granitico e ricoperti da abbondante macchia

mediterranea. La sua peculiarità è quella di essere strettamente legato all'abbondante presenza di sterco di conigli e di lepri.

- *Euscorpius carpathicus* subsp. *canestrinii*

UCCELLI

- *Falco peregrinus* Tunstall 1771 brookei Sharpe 1873, (falco pellegrino) è specie stanziale che nidifica comunemente in Sardegna con un numero di coppie stimate intorno alle 150, con distanze minime tra i nidi di Km 1,5. Circa 3 coppie presenti nel ZSC, una nidificante a Villacidro, una a Gonnosfanadiga "Zairi", una probabilmente nidificante tra il Marganai e Pubusinu (nido non identificato). **Avvistato durante un sopralluogo proprio al di sopra dello stabilimento.**

Protezione:

Direttiva CEE 79/409 uccelli All. 1, LR n. 32 del 1978, Convenzione di Berna sulla fauna e la flora Ap. 2, Convenzione di Bonn Ap. 2, L. 157/92.

Falco tinnunculus L. 1758, (gheppio) **Avvistato durante un sopralluogo proprio al di sopra dello stabilimento.**

Protezione:

legge Regionale n. 23 del 1978, L. 157/92.

- *Falco naumanni* Fleischer 1818, (falco grillaio) Le svariate colonie presenti nel territorio e conosciute da diversi anni erano formate da un discreto numero di coppie che purtroppo ultimamente hanno subito un notevole decremento della popolazione, risultando costituite da non più di 4 o 5 coppie. La causa principale del decadimento della specie è indubbiamente da attribuire al cambio d'uso del territorio, con ampia introduzione di erbai irrigui ed autunno-vernini, colture cerealicole di tipo intensivo, che hanno modificato notevolmente gli habitat naturali della specie. Inoltre nella pratica delle coltivazioni intensive si fa un ampio ed indiscriminato uso di pesticidi per limitare i danni da fitofagi, ed essendo il falco grillaio un abile cacciatore di insetti resta, purtroppo, a sua volta vittima di queste sostanze anche se non a lui dirette.

Protezione:

Direttiva CEE 79/409 uccelli All. 1, LR n. 32 del 1978, Convenzione di Berna sulla fauna e la flora Ap. 2, Convenzione di Bonn Ap. 2, L. 157/92, Convenzione di Washington.

- *Buteo buteo* L. arrigonii Picchi 1903, (poiana sarda, sardo: zuaddia) si adatta a vari ambienti montani e collinari con ampliamento dei territori di caccia alle pianure, preferisce le zone con media copertura boschiva alternata ad ampie radure.

Avvistati 4 esemplari durante un sopralluogo proprio al di sopra dello stabilimento.

Protezione:

Convenzione di Washington, L. R. n. 32 del 1978, L. 157/92.

- *Accipiter nisus wolterstorffi* Kleinschmidt 1901, (sparviero sardo) come l'astore predilige i boschi di latifoglie, lecci e sughere, con ampie radure e campi circostanti, ruscelli e valli, non solo in montagna ma anche in collina. Contrariamente all'astore si adatta

molto bene anche in boschi di piccola estensione, particolarmente frequente nelle sugherete dell'iglesiente, nidifica sugli alberi.

Protezione:

Convenzione di Washington, L. R. n. 32 del 1978, L. 157/92.

- *Tyto alba* ernesti Kleinschmidt 1901, (barbagianni di Sardegna) Specie endemica sardo – corsa, è da considerarsi una specie in declino per l'alterazione degli habitat ed inquinamento da pesticidi.

Protezione:

Convenzione di Washington, L. R. n. 32 del 1978, L. 157/92, viene classificata: SPEC 3 (in declino).

- *Athene noctua sarda* Kleinschmidt 1901, (civetta sarda) Specie endemica sardo – corsa, è da considerarsi una specie in declino per l'alterazione degli habitat ed inquinamento da pesticidi.

Protezione:

Convenzione di Washington, L. R. n. 32 del 1978, L. 157/92, viene classificata: SPEC 3 (in declino).

- *Otus scops scops* Linnaeus 1758, (assiolo) La specie frequenta le aree boscate, anche prossime ai centri urbani, le colonie sarde sono stanziali, mentre nel resto d'Italia è migratore, rapace notturno quasi elusivamente insettivoro.

Protezione:

Convenzione di Washington, L. R. n. 32 del 1978, L. 157/92, viene classificata: SPEC 2 (in declino).

- *Alectoris barbara* Bonn., (pernice sarda)
E' l'unica pernice presente in Sardegna, rappresenta un relitto geografico o un'antica introduzione in epoca storica.

Protezione:

La specie ha uno status di conservazione sfavorevole in Europa (SPEC 3: minacciata). È inserita nella Lista Rossa italiana come "vulnerabile".

Direttiva CEE 79/409 uccelli All. 1, LR n. 32 del 1978.

- *Sylvia sarda* Temminck 1820, (Maganina sarda)

Protezione:

Direttiva CEE 79/409 uccelli All. 1, LR n. 32 del 1978.

MAMMIFERI

- *Erinaceus europaeus* L. 1758 Riccio, Porcospino
- *Crocidura russula* Hermann 1780, Crocidura rossiccia
- *Suncus etruscus* Savi 1822, Mustiolo
- *Lepus capensis* L. *mediterraneus* Wagner 1841, Lepre sarda
- *Eliomys quercinus* L. 1766, Quercino, Topo quercino

- *Martes martes* L. 1758, Martora
- *Mustela nivalis* L. 1766, Donnola
- *Felis silvestris lybica* Forster 1780, Gatto selvatico

RETTILI

- *Testudo hermannii* Gmelin 1789 Testuggine di Hermann
- *Hemidactylus turcicus* L. 1758 Emidattilo verrucoso
- *Phyllodactylus europaeus* Genè 1839 Tarantolino, Fillodattilo
- *Tarentula mauritanica* L. 1758 Tarantola muraiola
- *Algyroides fitzingeri* Wiegmann 1834 Algiroide di Fitzinger
- *Podarcis sicula* Rafinesque 1810 Lucertola campestre, avvistata durante il sopralluogo
- *Podarcis tiliguerta* Gmelin 1879 Lucertola tirrenica, avvistata durante il sopralluogo
- *Chalcides chalcides* L.. 1758 Luscengola, Fienarola
- *Chalcides ocellatus tiligugu* Gmelin Gongilo sardo
- *Coluber hippocrepis* L. 1758 Colubro sardo
- *Coluber viridiflavus* Lacépède 1789 Biacco
- *Natrix maura* L. 1758 Biscia, natrice viperina

2) Habitat delle comunità ripariali

Per quanto attiene il sistema idrografico, è possibile osservare boscaglie ripariali del geosigmeto sardo-corso, edafoigrofilo, calcifugo e oligotrofico (rif. serie n. 27: *Rubus ulmifolii*-*Nerion oleandri*, *Nerion oleandri*-*Salicion purpureae*, *Hyperico hircini*-*Alnenion glutinosae*). Questo geosigmeto si rinviene in condizioni bioclimatiche di tipo mediterraneo pluvistagionale oceanico, con termotipi variabili dal termomediterraneo superiore al mesomediterraneo superiore. E' tipico di substrati di tipo siliceo, con alvei ciottolosi, acque oligotrofe prive di carbonati e con scarsa sostanza organica, che non si trovano in condizioni planiziali.

Le sponde del Riu Figu sono caratterizzate da una boscaglia costituita principalmente da uno strato arboreo/arbustivo a *Nerium oleander* (oleandro), olivastro, mirto e cisto, fittamente intrecciate da specie rampicanti come *Clematis vitalba*, *Smilax aspera*, *Rubus ulmifolius* e *Asparagus albus*. (Figura 8, 9A-9B).



Figura 8 - Vegetazione ripariale del Riu Figu in prossimità del confine nord ovest dello stabilimento (Giugno 2023)



Figura 9 A, B – Riu Figu (Giugno 2023)



Figura 10 – Riu Figu a ridosso del lato ovest dello stabilimento

L'impatto sull'habitat ripariale dovuto alla presenza dello stabilimento e alla gestione del verde all'interno e intorno al perimetro dello stabilimento, evidenziati dalla contrazione dell'area occupata dalla vegetazione (Figura 10) e alla rimozione in più punti dello strato arboreo, con regressione della serie vegetazionale ad uno stadio a cespugli di oleandro accompagnato da inula ed euphorbia.

Durante un sopralluogo sul Riu Figu a monte e a valle dello stabilimento sono state effettuate ricognizioni a vista dei macroinvertebrati acquatici ed è stato rivelata una sostanziale differenza nella presenza di insetti dell'ordine Tricotera, bioindicatori di acque con un buono stato di ossigenazione, presenti solo a monte dello stabilimento (Figura 11A). L'area ispezionata a valle è risultata invece con acqua stagnante e segni di eutrofizzazione (*bloom* algale e odore di decomposizione) (Figura 11B). Questo

suggerisce un impatto dello stabilimento sull'ecosistema acquatico che andrebbe

approfondito tramite analisi chimiche e campionamenti per stabilire lo stato di salute dell'ecosistema (ad esempio attraverso il calcolo dell' Indice Biotico Esteso)



Figura 11A- Tricoptera nella zona del Riu Figu a monte dello stabilimento, B - acque eutrofiche a valle dello stabilimento.

I due specchi d'acqua sono interessati da comunità ripariali riferibili al meno comune geosigmeto mediterraneo occidentale edafogrofilo e/o planiziale, eutrofico osservabile in condizioni bioclimatiche di tipo mediterraneo pluvistagionale oceanico, con termotipi variabili dal termomediterraneo superiore al mesomediterraneo inferiore, su substrati caratterizzati da materiali sedimentari fini, prevalentemente limi e argille, parte dei quali può trovarsi in sospensione. Sono formazioni di estensione esigua, che presentano una struttura generalmente bistratificata, con strato erbaceo variabile in funzione del periodo di allagamento e strato arbustivo spesso assente o costituito da arbusti spinosi. La fascia perilacuale è costituita da popolamenti elofitici e/o elofito-rizofitici inquadrabili nella classe *Phragmito-Magnocaricetea* (cannucceti) con intorno la boscaglia costituita da *Salix sp*, *Rubus ulmifolius*, *Tamarix sp*.

Le comunità presenti possono essere inquadrate all'interno dei seguenti habitat della Direttiva Habitat:

92A0 Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*

92D0 Gallerie e forteti ripari meridionali (*Nerio-Tamaricetaea* e *Securinegion tinctoriae*)

Negli stessi habitat, presenti all'interno dell'area protetta SIC Monte Linas e Marganai sono stati rinvenute le seguenti specie protette da convenzioni internazionali:

- *Ardea cinerea* L. (airone cenerino), frequenta zone stagnali, paludose e lungo i fiumi

Protezione:

Legge 157/92 e Allegato 3 convenzione sulla conservazione della vita selvatica dell'ambiente naturale in Europa, adottata a Berna il 19 settembre 1979

- *Egretta alba* L. frequenta i laghetti e le rive sabbiose dei fiumi, avvistato un po' ovunque, nidifica nei canneti

Protezione:

Legge 157/92, Allegato 2 convenzione sulla conservazione della vita selvatica dell'ambiente naturale in Europa, adottata a Berna il 19 settembre 1979, allegato 1 direttiva 79/409/CEE del 2 aprile 1979 concernente la conservazione degli uccelli selvatici

- *Ixoerychus minutus* L. (tarabusino), vive tra i canneti

Protezione:

Legge 157/92, Allegato 2 convenzione sulla conservazione della vita selvatica dell'ambiente naturale in Europa, adottata a Berna il 19 settembre 1979, allegato 1 direttiva 79/409/CEE del 2 aprile 1979 concernente la conservazione degli uccelli selvatici

- *Anas platyrhynchos* L. (germano reale), si ritrova con una certa frequenza in tutti i corsi d'acqua dolce, nidifica tra la vegetazione ripariale. (Occasionale)

Protezione:

Allegato 2 convenzione sulla conservazione della vita selvatica dell'ambiente naturale in Europa, adottata a Berna il 19 settembre 1979, allegato 2/1 e 3/1 direttiva 79/409/CEE del 2 aprile 1979, allegato 2 convenzione sulla conservazione delle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica adottata a Bonn il 23 giugno 1979.

- *Anas crecca* L. (alzavola), è specie di passo si rinviene nel periodo invernale, dighe e canneti ripariali. (Occ)

Protezione:

Allegato 2 convenzione sulla conservazione della vita selvatica dell'ambiente naturale in Europa, adottata a Berna il 19 settembre 1979, allegato 2/1 e 3/2 direttiva 79/409/CEE del 2 aprile 1979, allegato 2 convenzione sulla conservazione delle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica adottata a Bonn il 23 giugno 1979.

- *Anas querquedula* L. (marzaiola), dighe e corsi d'acqua, frequenta canneti e cespuglietti ripari. (Occ.)

Protezione:

Allegato 2 convenzione sulla conservazione della vita selvatica dell'ambiente naturale in Europa, adottata a Berna il 19 settembre 1979, allegato 2/1 direttiva 79/409/CEE del 2 aprile 1979, allegato 2 convenzione sulla conservazione delle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica adottata a Bonn il 23 giugno 1979.

CHIROTTI, specie tutte presenti in Allegato II della Direttiva Habitat

- *Rhinolophus ferrumequinum* Schreber 1774, Rinolofo ferro di cavallo
- *Rhinolophus hipposideros* Bechstein 1800, Rinolofo minore,
- *Rhinolophus mehelyi* Maschie 190, Rinolofo di Mehely,
- *Hypsugo savii* Bonaparte, Pipistrello di Savi,
- *Miniopterus schreibersi* Natterer Kuhl 1819, Miniottero,
- *Myotis capaccinii* Bonaparte 1837, Vespertilione di Capaccini,

- *Myotis daubentoni* Leisler in Kuhl 1819, Vespertilione di Daubenton,
- *Myotis myotis* Borkhausen 1797, Vespertilio maggiore,
- *Pipistrellus kuhli* Natterer in Kuhl 1819, Pipistrello albolimbato,
- *Pipistrellus pipistrellus* Schreber 1774, Pipistrello nano,
- *Tadarida teniotis* Rafinesque 1814, Molosso di Cestoni,

ANFIBI

- *Discoglossus sardus* Tschudi 1837 Discoglossso sardo
- *Bufo viridis* Laurenti 1768 Rospo smeraldino
- *Hyla sarda* De Betta 1857 Raganella sarda

Attualmente le popolazioni di rospo smeraldino e raganella sarda non presentano particolari problemi, anzi parrebbero in ottimo stato riproduttivo, grazie anche alla presenza in tutto il territorio di numerosi invasi artificiali che ne ampliano e rendono stabili gli habitat. Mentre le popolazioni del discoglossso sardo sono in leggero declino, infatti si è notata una notevole diminuzione degli individui negli areali di frequentazione.¹²

RETTILI

- *Natrix natrix cettii* Gené 1839, Biscia dal collare
- *Emys orbicularis* L. 1758 Tartaruga di acqua dolce

PESCI

- *Anguilla anguilla* Linnaeus 1758, (Anguilla)
- *Aphanius fasciatus* Valenciennes 1821, (nono)
- *Salmo (trutta) macrostigma* Duméril 1858, (trota macrostigma)

¹² Vedi nota n.12

Ambiti di tutela – vincoli vigenti

Il valore ambientale di queste compagini vegetali risiede quindi sia nell'ambito della prevenzione del dissesto idrogeologico che nell'ambito della conservazione naturalistica e conferma l'importanza degli ambiti di tutela e delle relative prescrizioni ai fini conservativi a cui è sottoposta l'area secondo l'Art. 142, comma 1, lett. c) del D. Lgs. n. 42/2004, "Vincolo boschivo". Inoltre l'area dello stabilimento ricadente nel Comune di Iglesias risulta correttamente inserita tra le Componenti di paesaggio a valenza ambientale del PPR come "Impianti boschivi artificiali", mentre l'area antistante il piazzale d'ingresso, risulta anch'essa correttamente inserita tra le Componenti di paesaggio "Boschi"

E' opportuno ricordare a tal riguardo, che la definizione di "bosco" fornita dalla Legge Regionale del 27 aprile 2016, che recepisce la normativa nazionale¹³, stabilisce all'Art.4 comma 1 che "Costituisce bosco qualsiasi area, di estensione non inferiore a 2.000 metri quadrati e di larghezza maggiore di 20 metri, misurata al piede delle piante di confine, coperta da vegetazione arborea forestale associata o meno a quella arbustiva spontanea o di origine artificiale, ivi compresa la macchia mediterranea, in qualsiasi stadio di sviluppo, tale da determinare, con la proiezione delle chiome sul piano orizzontale, una copertura del suolo pari ad almeno il 20 per cento.", al comma 4 "Si considerano, altresì, bosco: a) i castagneti e le sugherete; b) i rimboschimenti e gli imboschimenti in qualsiasi stadio di sviluppo; c) le aree già boscate che, a seguito di interventi selvicolturali o d'utilizzazione oppure di danni per calamità naturali, accidentali o per incendio, presentano una copertura arborea o arbustiva temporaneamente anche inferiore al 20 per cento", al comma 5 "Sono assimilabili a bosco: a) i popolamenti ripari e rupestri e la vegetazione retrodunale; b) i fondi gravati dall'obbligo di rimboschimento per le finalità di difesa idrogeologica del territorio, qualità dell'aria, salvaguardia del patrimonio idrico, conservazione della biodiversità, protezione del paesaggio e dell'ambiente in generale; c) le colonizzazioni spontanee di specie arboree o arbustive su terreni precedentemente non boscati, quando il processo in atto ha determinato l'insediamento di un soprassuolo arboreo o arbustivo, la cui copertura, intesa come proiezione al suolo delle chiome, superi il 20 per cento dell'area o, nel caso di terreni sottoposti a vincolo idrogeologico, quando siano trascorsi almeno dieci anni dall'ultima lavorazione documentata; "

E' possibile vedere dalla sequenza di ortofoto (TAVOLA II-IV), che la vegetazione evoluta a partire dalle due opere di rimboschimento continua a svilupparsi sino al 2016, quando viene ridotta e frammentata drasticamente dagli interventi di edificazione, scavo e movimento terra in oggetto. E' da segnalare che anche altri interventi sono da sommarsi alle aree da cui è stata

¹³ Testo Unico Forestale D.lgs n. 34/2018

rimossa la vegetazione di macchia evoluta e rimboschimento ad eucalipto, come il piazzale denominato A54.

Osservazioni allo STUDIO DI INCIDENZA - ALLEGATO 15.1¹⁴

A partire dalla situazione reale degli habitat e delle specie rilevate durante i sopralluoghi effettuati e dai vincoli vigenti, l'Allegato 15.1 STUDIO DI INCIDENZA inserito nella RISPOSTA ALLE INTEGRAZIONI E AI CHIARIMENTI RICHIESTI DALLA REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA -

DIREZIONE REGIONALE DELL'AMBIENTE - SERVIZIO VALUTAZIONE IMPATTI E INCIDENZE AMBIENTALI (rif. Nota RAS A00 05-01-00 prot. 24331 del 10/08/2023)

risulta fortemente carente per quanto riguarda:

- CAPITOLO 1.3. PRINCIPALE DOCUMENTAZIONE TECNICA ANALIZZATA INERENTE ALL'AREA DI INDAGINE

- I riferimenti sulla documentazione tecnica analizzata non sono esaustivi in termini scientifici in quanto mancanti di reali riferimenti bibliografici e telematici.
- Viene dichiarato che lo STUDIO DI INCIDENZA viene redatto a valle di una campagna di rilevamenti, compiuta con un unico sopralluogo definito "speditivo" e che risulta quindi "solo parzialmente idoneo al rilevamento delle comunità biologiche."

- CAPITOLO 2.2. CARATTERISTICHE GENERALI DEL SITO NATURA 2000 INTERFERITO

- 2.2.1. ZSC Monte Linas-Marganai ITB041111

- A pagina 21 si afferma che "Nel Formulario Standard del sito, sono anche riportate diverse specie di Uccelli di Allegato I della Direttiva Uccelli, nidificanti ed alcune migratrici nel sito, che comunque, essendo il sito classificato come ZSC e non come Zona di Protezione Speciale (ZPS), non costituiscono obiettivo di conservazione primario per l'area." Ma non si fa riferimento alle direttive e convenzioni internazionali, o alla normativa italiana in materia di conservazione delle specie dell'avifauna selvatica relative alle specie presenti (vedi capitolo "Inquadramento degli habitat").

¹⁴ "RISPOSTA ALLE INTEGRAZIONI E AI CHIARIMENTI RICHIESTI" DALLA REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA - DIREZIONE REGIONALE DELL'AMBIENTE - SERVIZIO VALUTAZIONE IMPATTI E INCIDENZE AMBIENTALI (rif. Nota RAS A00 05-01-00 prot. 24331 del 10/08/2023)", per il Procedimento di V.I.A. "ex post" (comprensivo dello screening di V.Inc.A), ai sensi dell'art. 29 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. e delle Direttive regionali in materia di V.I.A. allegate alla Delib. G.R. n. 11/75 del 24/03/2021 per il progetto: "Nuovo Campo Prove R140 e nuovi Reparti R200 e R210" Valutazione degli effetti cumulativi delle nuove strutture con l'impianto preesistente. (Richiesta RAS Prot. 9947 del 19.04.2022 – Sentenza del Consiglio di Stato 7490/2021 del 10.11.2021) Revisione 0 – Dicembre 2023, RWM Italia spa.

- CAPITOLO 2.3. APPROFONDIMENTO RELATIVO ALL'IMPATTO ACUSTICO SULLA FAUNA CON PARTICOLARE RIFERIMENTO AGLI UCCELLI

- Non si considera che le specie ornitiche presenti, di cui alcune rilevate sul campo, necessitano di un ampio areale, come i rapaci e le specie legate alle aree umide, che il progetto del Campo Prove 140 e i Reparti R200 e R2001 hanno fortemente frammentato, considerando che l'area in oggetto si trova tra due aree forestate, ad ovest il ZSC Marganai e ad est l'area demaniale. Il progetto si trova nella zona più depressa, all'interno dell'area di protezione del Rio Figu e costituisce un passaggio obbligatorio per le specie legate all'acqua e alla predazione in volo.
- Non si considera l'impatto della fase di cantiere per quanto riguarda il superamento dello "spettro di emissione del segnale" specifico di ciascuna specie, pur affermando che "Le città, le aree adiacenti a grandi vie di comunicazione, gli aeroporti, i cantieri con lavorazioni ad alto impatto sonoro, creano infatti condizioni di rumorosità tali da interferire con i segnali emessi e con la loro ricezione non solo negli uccelli ma anche in tutti quei taxa che si affidano principalmente alla comunicazione acustica" e che "il suo risultante mascheramento può compromettere del tutto od in parte il trasferimento dell'informazione a livello di comunità o di individui, facendo venir meno la comunicazione stessa."
- si afferma che "all'interno della Formulario Standard della ZSC è riportata la presenza del discoglosso sardo, ma non sono presenti zone umide nell'intorno dell'impianto ed all'interno dell'area di studio" mentre nell'area in oggetto sono presenti due specchi d'acqua di circa 1700 m² complessivamente, catalogati all'interno del PPR Assetto Ambientale - Beni paesaggistici ex art. 143 D.Lgs 42/04 e succ. mod. tra gli "Elementi poligonali rappresentanti specchi d'acqua, zone umide interne, laghi naturali, invasi artificiali da cui, nei territori contermini per una profondità di 300m dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi, si individua il bene paesaggistico (Art. 17 comma 3 lettera g delle N.T.A. PPR).", oltre a due impluvi (TAVOLA II)

- CAPITOLO 3.1. DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE NATURALISTICHE DELL'AREA DI PROGETTO

3.1.1. Individuazione dell'area di studio

- Nella descrizione degli habitat non vengono menzionati i due specchi d'acqua e i corsi d'acqua secondari presenti nello stabilimento e gli habitat umidi relativi, quali 92A0 Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba* 92D0 Gallerie e forteti ripari meridionali (*Nerio-Tamaricetaea* e *Securinegion tinctoriae*) rilevati sul campo. Insieme al Rio Figu che attraversa lo stabilimento, costituiscono *stepping stones* non solo per le specie dell'avifauna ma anche per gli anfibi come raganella sarda, rospo smeraldino e discoglosso vulnerabili al mascheramento. La messa in opera dell'opera di

ampliamento dello stabilimento e il relativo cantiere hanno fortemente modificato il reticolo idrografico, aumentando di conseguenza la frammentazione degli habitat.

3.1.3 Aspetti faunistici

- Nell'elenco delle specie non vengono considerate quelle legate agli habitat umidi su menzionate (vedi capitolo Inquadramento degli habitat)

3.2. DESCRIZIONE DELLE INCIDENZE DETERMINATE DAL PROGETTO NEL SITO

3.2.1. Perturbazione delle specie di interesse comunitario, con particolare riferimento agli Uccelli, a seguito delle detonazioni.

- Non viene considerata la vicinanza del campo prove R140, e della prossimità dei reparti R200 e R2001, e i relativi cantieri all'habitat umido, in cui non sono state effettuate misurazioni dei livelli di picco di decibel.
- Nella tabella che riporta la descrizione delle incidenze tenendo conto di quanto indicato nella DGR 30/54 DEL 30.09.2022., si afferma che "Il progetto e le attività che ne conseguono non interessano habitat di specie e/o specie di interesse comunitario non prioritarie ai sensi della Direttiva Habitat.", che "Non vi è alcuna sottrazione di habitat e/o habitat di specie a seguito della realizzazione del progetto e delle attività che ne conseguono." e che "Non vi è alcuna frammentazione di habitat e/o habitat di specie, a seguito della realizzazione del progetto e delle attività che ne conseguono." non considerando la situazione ante operam (vedi Relazione Ambientale Dott. Marotta) e le operazioni di movimento terra della fase di cantiere.

CAPITOLO 3.5. MISURE DI PRECAUZIONE/SOLUZIONI ALTERNATIVE PROPOSTE

3.5.1. Articolazione del calendario e degli orari degli eventi di scoppio

- Tra le specie presenti non vengono considerate quelle di uccelli e anfibi legate agli habitat umidi su menzionate, che potrebbero, vista la vicinanza portare a fenomeni di disturbo con minori quantità di esplosivo e che sono state interessate dal disturbo della messa in opera dei nuovi reparti e del cantiere.

3.5.2. Realizzazione di una fascia arbustiva-alberata con finalità fonoassorbenti in prossimità del campo prove

- La fascia arbustiva che si vuole realizzare risulta esigua poiché potrebbe, nel corso di qualche anno, con la crescita delle essenze arboree e arbustive piantate, mitigare gli effetti del rumore solo in direzione del Sito Natura2000, non costituendo quindi una risoluzione al disturbo di quelle specie che usufruiscono del corridoio ecologico che va dal sito Natura 2000 alla riserva forestale del Monte Linas

Conclusioni

Le caratteristiche naturali dell'area occupata dallo stabilimento RWM, la rendono particolarmente importante dal punto di vista della conservazione della biodiversità in quanto si trova nella fascia di connessione o "corridoio ecologico" per tutte quelle specie che transitano dal complesso del Marganai ad ovest a quello del Monte Linas ad est e tra il settore meridionale dei monti del Sulcis a quello settentrionale, attraversando la piana di Cixerri, aree cosiddette *cores* che possono essere considerate dei veri e propri *hot spot* di biodiversità.

A conferma della sua importanza strategica per la conservazione della biodiversità, lo stabilimento è stato inserito all'interno dell'area di "rilevante interesse naturalistico e proposta di nuove aree ZPS SIC" e nell'area di "Riserva autogestita" nel Piano di Gestione del pSIC ITB041111 "Monte Linas-Marganai" approvato con Decreto Regionale n. 61 del 30/07/2008.

Il Riu Figu e il suo affluente interno allo stabilimento, svolgono la funzione di corridoio ecologico potendo offrire alla fauna protezione grazie alla vegetazione ripariale, possibilità di nutrimento, riparo e spostamento, sia per le specie legate strettamente al fattore acqua, come pesci ed anfibi, sia per quelle specie che usano i fiumi come luoghi di foraggiamento, come pipistrelli e mammiferi. I corsi d'acqua, soprattutto quando perenni, infatti, sono vie nevralgiche all'interno della pianificazione delle reti ecologiche, proprio perché permettono una maggiore efficacia nella conservazione della biodiversità, permettendo la diffusione, tra *core areas* di tantissime specie. Inoltre la presenza di due specchi d'acqua all'interno dello stabilimento rappresenta un vero e proprio *stepping stones* per alcune specie tra le più vulnerabili, di presenza certa all'interno dell'area Natura 2000 Monte Linas e Marganai e della Foresta Demaniale di Monte Linas. come le diverse specie di chirotteri e gli anfibi come il rospo smeraldino e la raganella sarda legati proprio a questo tipo di habitat.

Gli interventi effettuati a partire dal 2016, attraverso soprattutto movimenti terra che insistono nelle immediate vicinanze delle aree lacustri e fluviali hanno aggravato fortemente la frammentazione degli habitat, aumentandone la cosiddetta "insularità" dei frammenti e costituendo di fatto delle barriere ecologiche. La valutazione di incidenza andrebbe stilata a valle di una campagna di rilevamenti che prendesse in considerazione tutta la matrice ambientale in cui è inserito il progetto di ampliamento, e la sua situazione pregressa, al fine di avere un quadro esaustivo non solo sull'impatto del disturbo sonoro, ma anche della frammentazione degli habitat.

Tavola I - INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

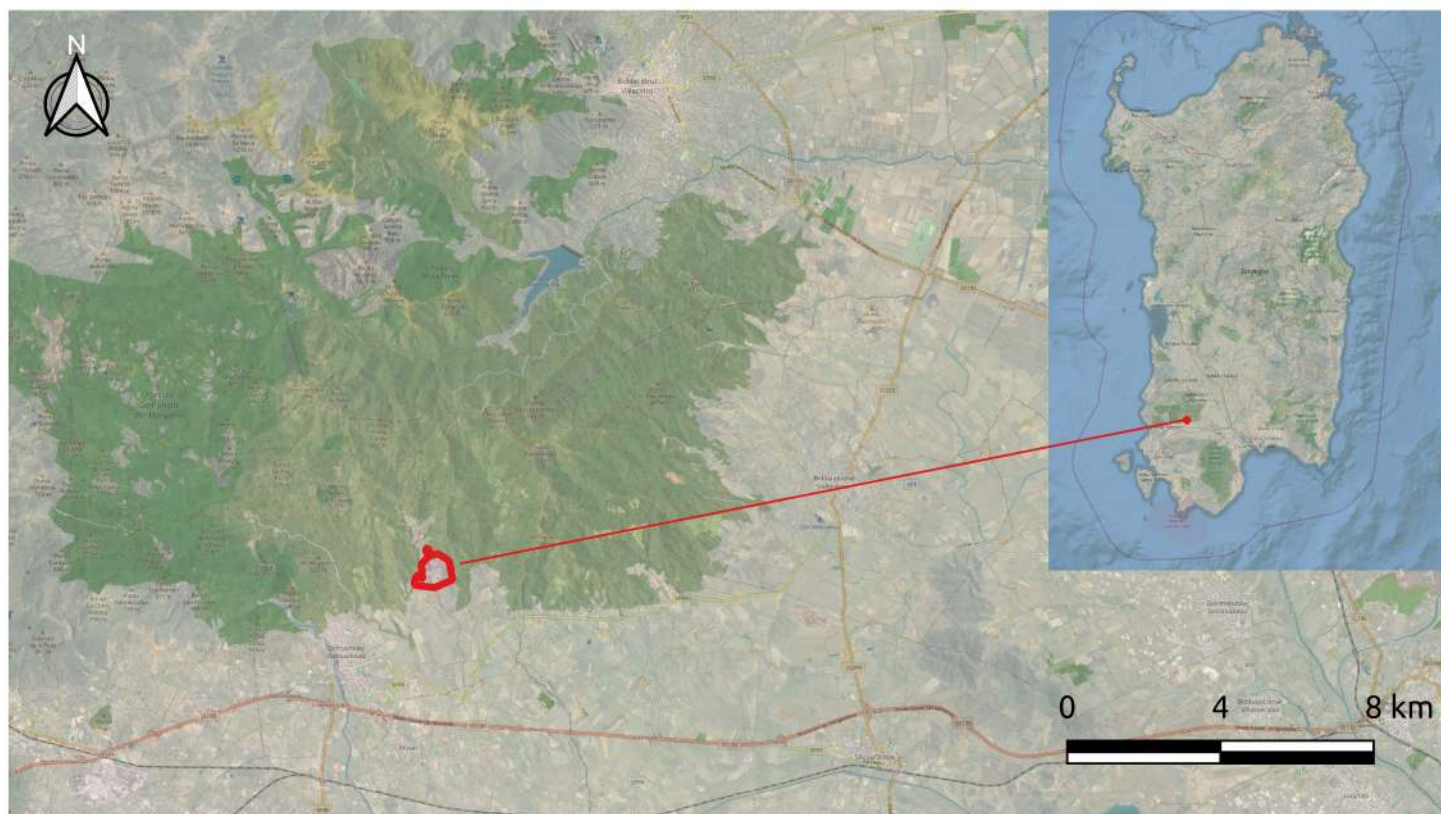


Fig.1 Inquadramento geografico dello stabilimento di Domusnovas-Iglesias di RWM Italia s.p.a.



Fig.2 Stabilimento di Domusnovas-Iglesias di RWM Italia s.p.a. - Immagine Satellitare Google 2023

Tavola II - IDROGRAFIA

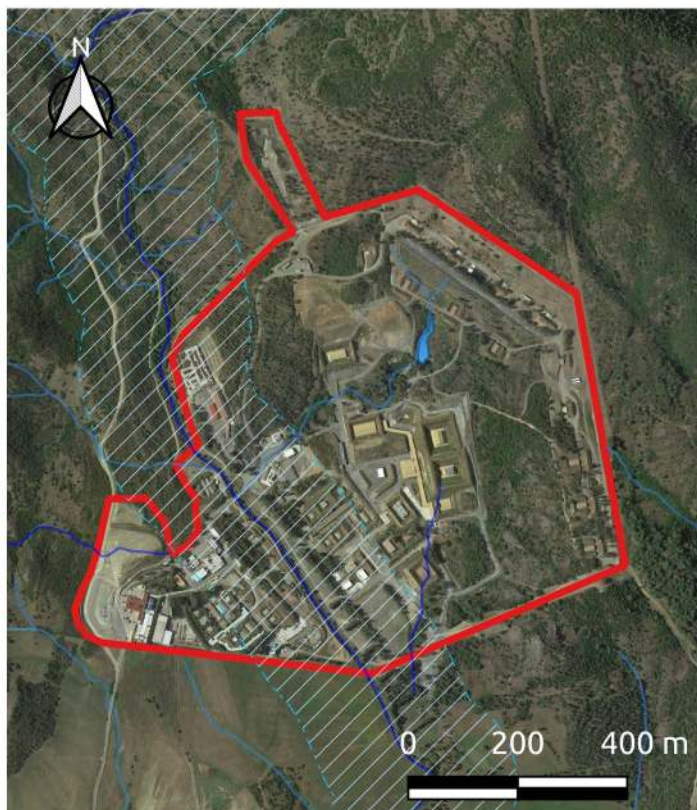


Fig.3 Idrografia dello stabilimento di Domusnovas-Iglesias di RWM Italia s.p.a. Indicati con linea rossa il perimetro dello stabilimento, linea blu i corsi d'acqua di gerarchia 1, in azzurro di gerarchia 3; area azzurra i laghi, invasi, stagni; area a righe azzurre la fascia di 150 m intorno al Riu Fiqu.

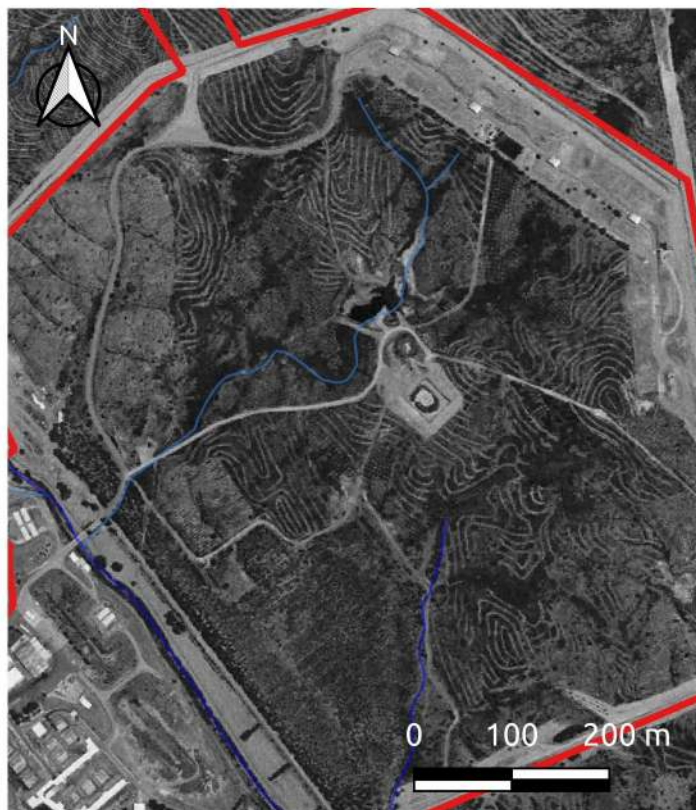


Fig.4 Idrografia dello stabilimento di Domusnovas-Iglesias di RWM Italia s.p.a. su Ortofoto del 1997. Indicati con linea rossa il perimetro dello stabilimento, linea blu i corsi d'acqua di gerarchia 1, in azzurro di gerarchia 3; da notare la presenza degli invasi per la sistemazione idraulica forestale.

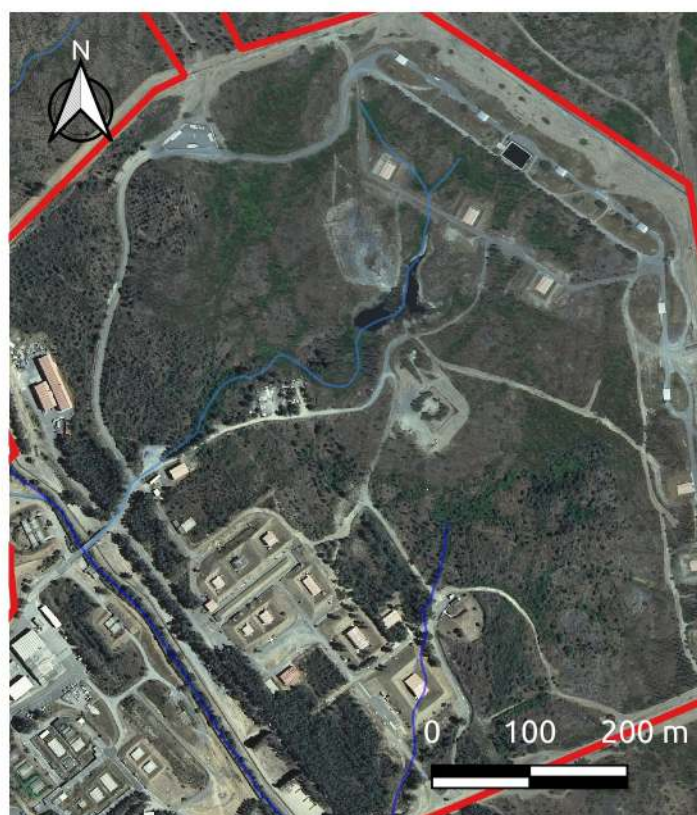


Fig.5 Idrografia dello stabilimento di Domusnovas-Iglesias di RWM Italia s.p.a. su Ortofoto del 2010. Indicati con linea rossa il perimetro dello stabilimento, linea blu i corsi d'acqua di gerarchia 1, in azzurro di gerarchia 3;



Fig.6 Idrografia dello stabilimento di Domusnovas-Iglesias di RWM Italia s.p.a. su Ortofoto del 2016. Indicati con linea rossa il perimetro dello stabilimento, linea blu i corsi d'acqua di gerarchia 1, in azzurro di gerarchia 3.

Tavola III - AREE PROTETTE E OPERE DI SISTEMAZIONE IDRAULICO-FORESTALE

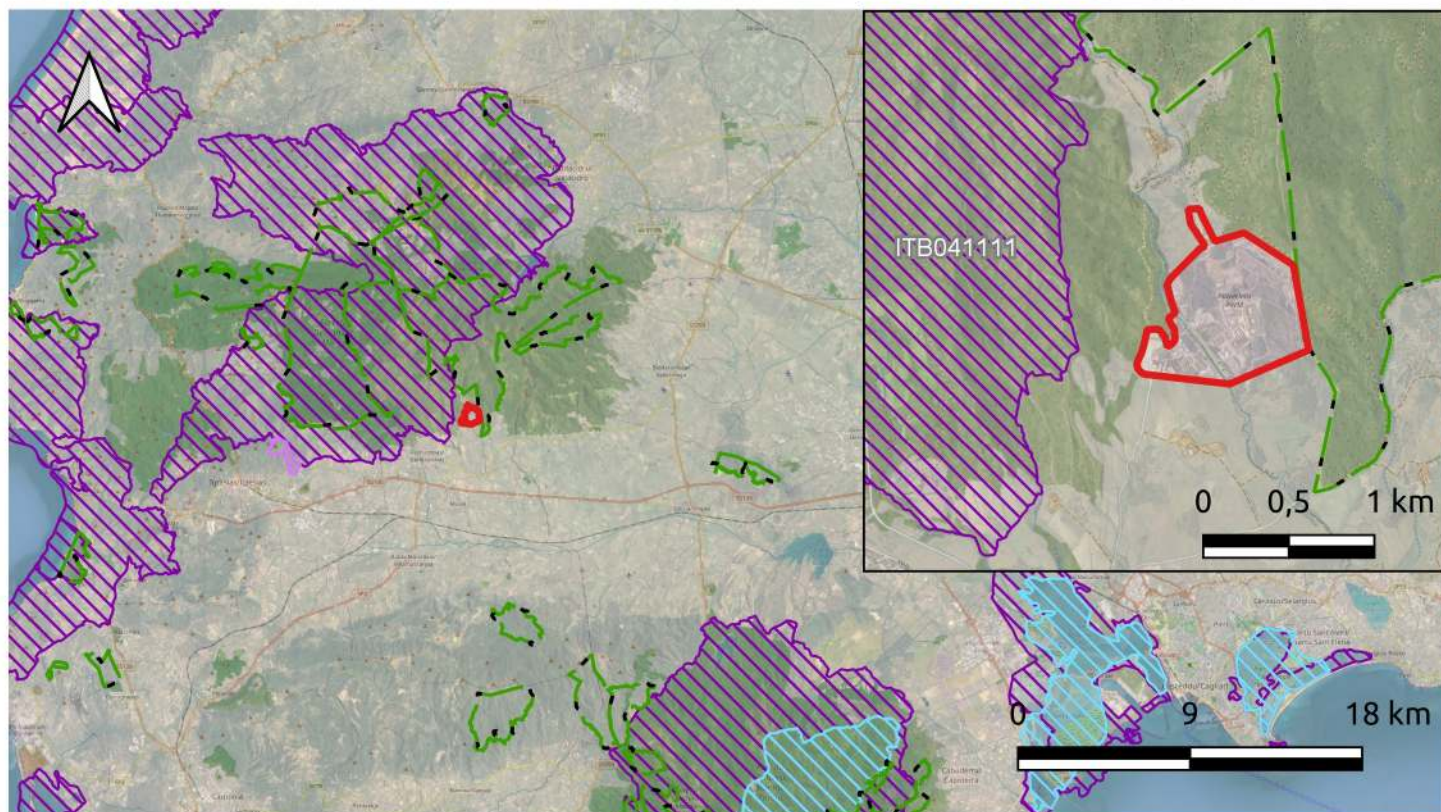


Fig.7 Aree protette nel territorio dello stabilimento di Domusnovas-Iglesias di RWM Italia s.p.a. Indicati con linea rossa il perimetro dello stabilimento, con linea verde e nera le concessioni demaniali o proprietà delle Ente Foreste, con area a righe viola i ZSC (pSIC) (Direttiva 92/43/CEE), con area a righe rosa i SIC (Direttiva 92/43/CEE), con aree a righe azzurre le ZPS (Direttiva 79/409/CEE).



Fig.8 Sistemazione idraulico-forestale nel territorio dello stabilimento di Domusnovas-Iglesias di RWM Italia s.p.a. su Ortofoto del 1978-79. Indicati con linea rossa l'attuale perimetro dello stabilimento, con l'area tratteggiata verde la parte interna al perimetro attuale oggetto del primo rimboschimento a eucalipto.

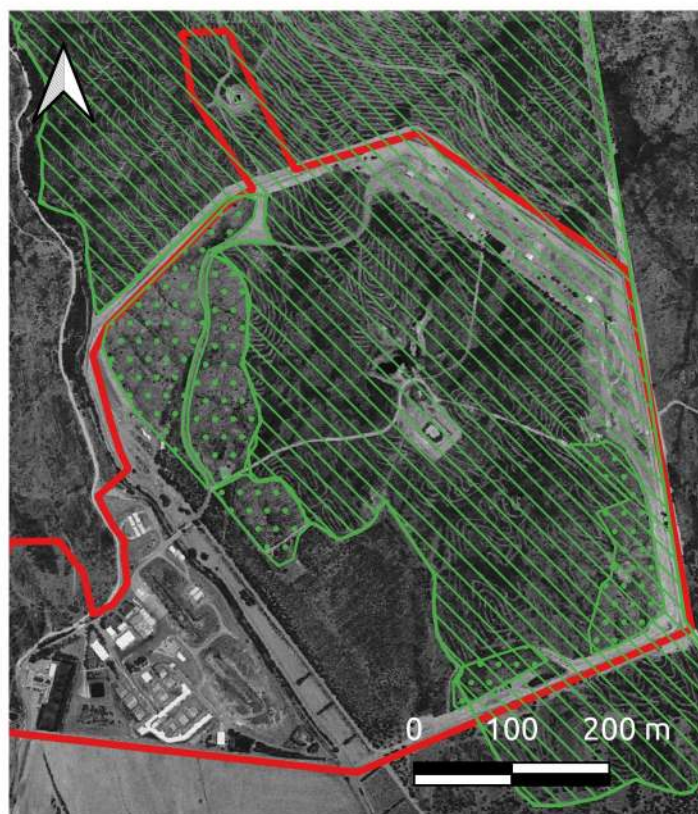


Fig.9 Sistemazione idraulico-forestale nel territorio dello stabilimento di Domusnovas-Iglesias di RWM Italia s.p.a. su Ortofoto del 1997. Indicati con linea rossa l'attuale perimetro dello stabilimento, con l'area tratteggiata verde la parte interna al perimetro attuale oggetto del rimboschimento a gradoni, con area verde a pallini quella con rimboschimento a fillari.

Tavola IV - COPERTURA DEGLI HABITAT (VEGETAZIONE) 2016 - 2023



Fig.10 Vegetazione presente nel territorio dello stabilimento di Domusnovas-Iglesias di RWM Italia s.p.a. su Ortofoto del 2016. Indicati con linea rossa l'attuale perimetro dello stabilimento, con l'area verde la macchia evoluta, con l'area blu la vegetazione ripariale, con l'area gialla la vegetazione intorno agli edifici interne al perimetro attuale.



Fig.11 Vegetazione presente nel territorio dello stabilimento di Domusnovas-Iglesias di RWM Italia s.p.a. su Immagine satellitare Google 2023. Indicati con linea rossa l'attuale perimetro dello stabilimento, con l'area verde la macchia evoluta, con l'area blu la vegetazione ripariale, con l'area gialla la vegetazione intorno agli edifici.