SINTESI

DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

INDICE

1. Premessa 3

2. Descrizione del progetto..... 3

2.1. Caratteristiche del progetto 3
2.2. Utilizzazione del suolo e delle risorse naturali 4
2.3. Produzione di rifiuti 10
2.4. Rischio d'incidenti 11

3. Analisi della qualità ambientale 11

3.1. Geomorfologia e idrologia 11
3.2. Uso del suolo 12
3.3. Vegetazione 13
3.4. Fauna 14
3.5. Paesaggio 15
3.6. Sensibilità ambientale 16
3.7. Fragilità ambientale 17

4. Impatti ambientali potenziali di un campo golf..... 19

4.1.1. Falda freatica 19
4.1.2. Suolo e acque superficiali 20
4.1.3. Esigenze idriche 21
4.1.4. Fauna e flora 22
4.1.5. Paesaggio 23
4.1.6. Uomo 23

5. Impatti ambientali attesi 23

5.1. Fase di Cantiere 26
5.1.1. componente suolo-sottosuolo e ambiente idrico 26
5.1.2. componente flora e vegetazione 26
5.1.3. componente fauna 27
5.1.4. componente paesaggio 27
5.1.5. sistema socio-economico: 27
5.2. Fase di Esercizio 27
5.2.1. componente suolo-sottosuolo e ambiente idrico 28
5.2.2. componente vegetazione 28
5.2.3. componente fauna 28
5.2.4. sistema socio-economico 29

6. Misure di mitigazione e compensazione ambientale29

6.1. Mitigazioni, compensazioni e prescrizioni 29
6.1.1. Fase di cantiere 30
Componente suolo-sottosuolo e ambiente idrico 30
Componente flora e vegetazione 31
Componente fauna 31
Componente paesaggio 31
6.1.2. Fase di esercizio 32
Componente suolo-sottosuolo e ambiente idrico 32
Componente flora e vegetazione 32
Componente fauna 32
Componente paesaggio 33

1. Premessa

.....OMISSIS .....

La presente relazione, costituisce la sintesi non tecnica dello Studio d'Impatto Ambientale per la realizzazione del Campo da Golf sopra menzionato.

2. Descrizione del progetto

2.1. Caratteristiche del progetto

L'area interessata dal futuro Campo da Golf è posta nel Comune di Sciacca ad est del centro abitato omonimo, in prossimità della costa ed interessa un'area di circa 85 ha. Confina a sud con la spiaggia, ad est e nord con aree incolte e agricole e ad ovest con alcuni insediamenti turistico - alberghieri.

Figura 1: Visione aerea dell'area di intervento.

La zona d'intervento interessa la parte terminale della Valle del Carabollace, coinvolgendo le due aree poste ai lati del Torrente omonimo: quella ad ovest (destra orografica), degradante verso il torrente, presenta maggiore estensione e risale dall'arenile approfondendosi nella valle per circa 1500 m fino alla vecchia linea ferroviaria, toccando la quota 66 m slm .
L'area ad est (sinistra orografica), pressoché pianeggiante, si estende per circa 600 m dalla spiaggia verso l'interno, allargandosi verso oriente fino quasi alle pendici del Monte Rotondo.

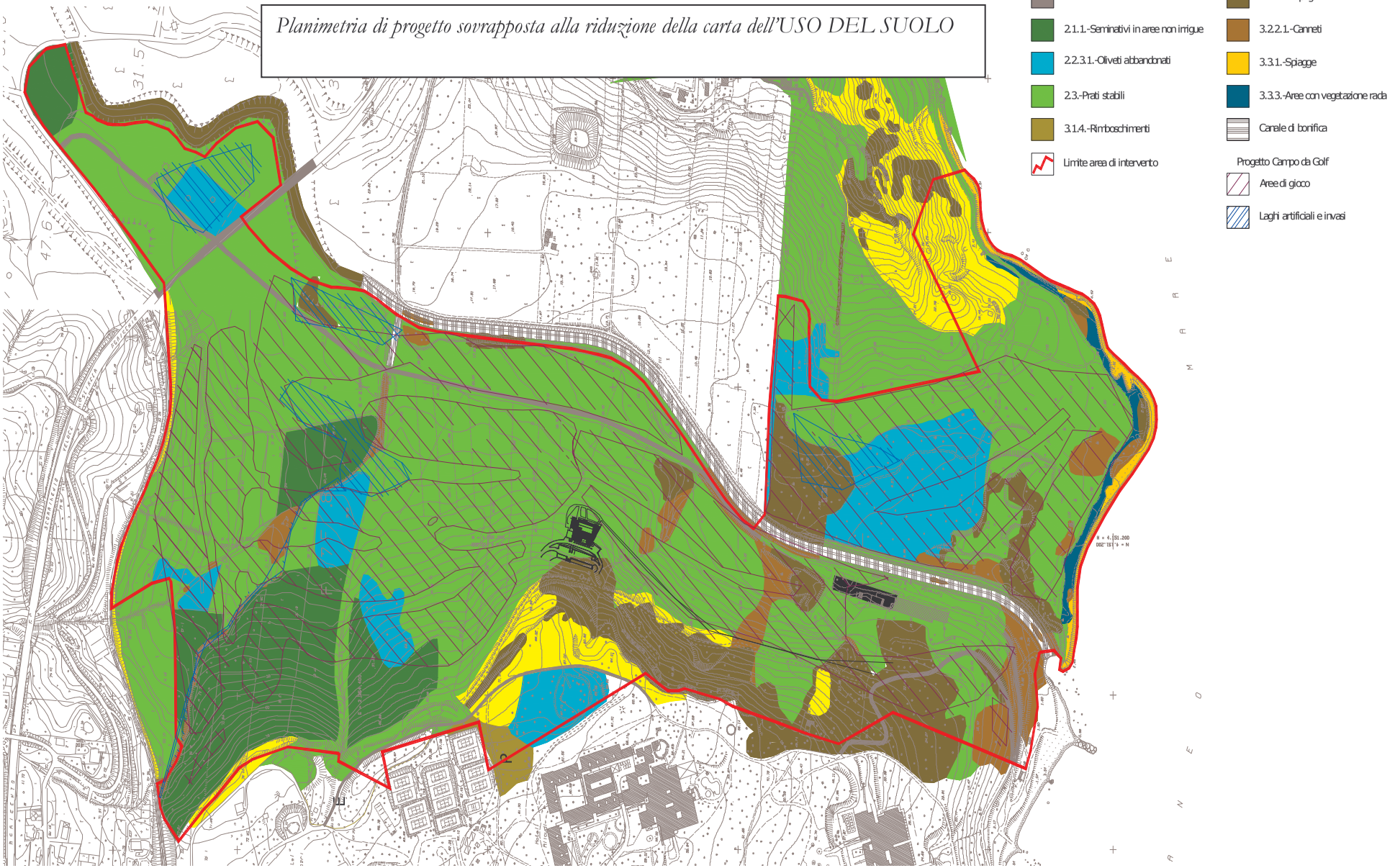
L'intervento prevede la realizzazione di un Campo da Golf con 18 buche e della relativa Clubhouse che ospiterà i servizi di supporto al campo.
Il Campo da Golf verrà realizzato attraverso il rimodellamento delle superfici per la creazione delle aree di gioco.

2.2. Utilizzazione del suolo e delle risorse naturali

Uso del suolo

L'intervento ricade per la maggior parte su superfici agricole, interessando aree per lo più pascolate con copertura erbacea densa costituita da graminacee, oliveti abbandonati e seminativi non irrigui. Interessa in misura minore superfici caratterizzate dalla presenza di arbusteti e cespuglieti. Di seguito si riporta la carta dell'uso del suolo a cui è stato sovrapposto l'area di incidenza del progetto analizzato.

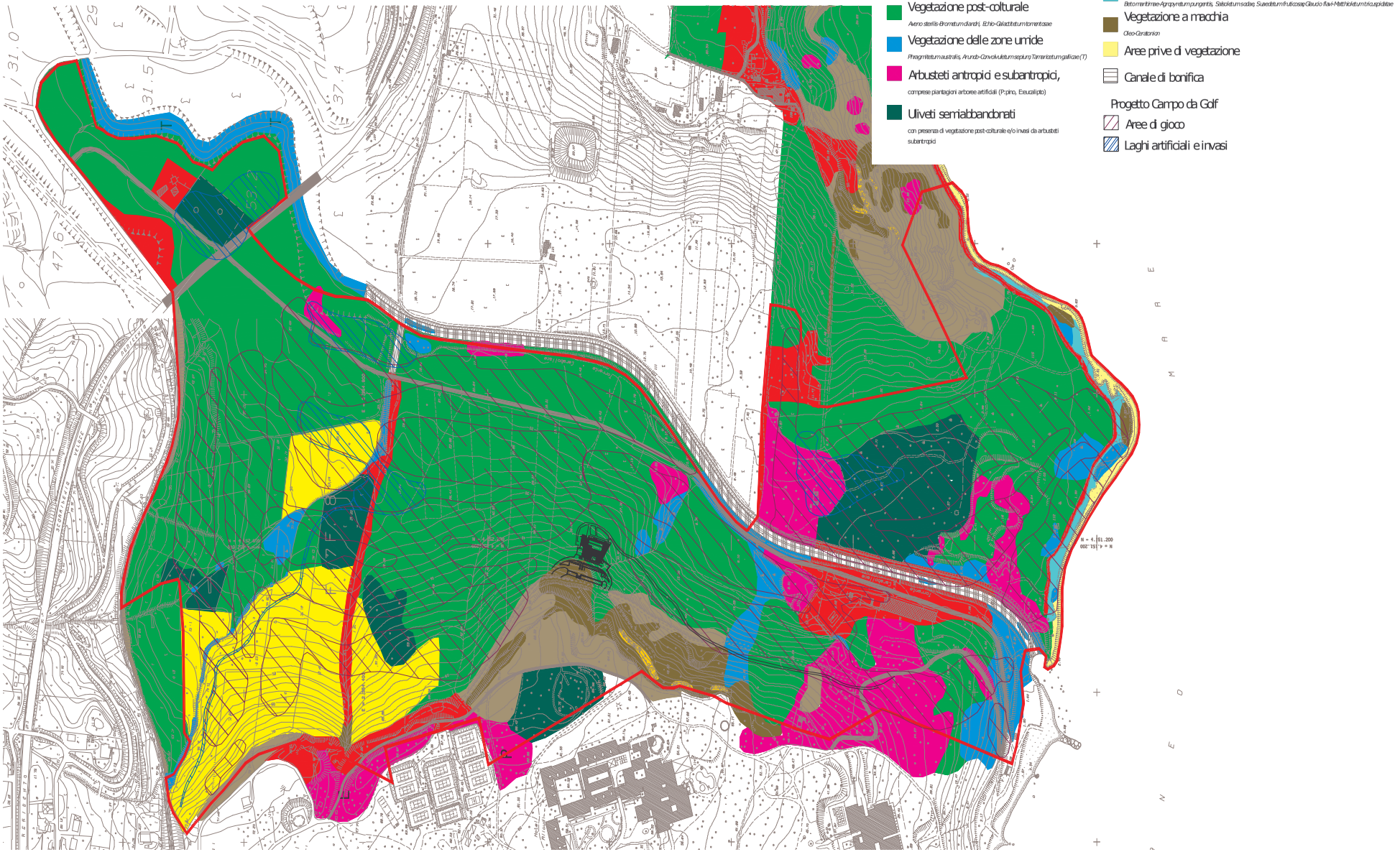
Planimetria di progetto sovrapposta alla riduzione della carta dell'USO DEL SUOLO



Vegetazione

L'area di progetto coinvolge per buona parte comunità erbacee post-colturali degli ambienti termomediterranei. In misura minore risultano interessati uliveti semiabbandonati con presenza di vegetazione post-colturale e/o invasi da arbusteti subantropici, comprendenti, verso il lato mare, piantagioni arboree artificiali di Acacia a gruppi. In corrispondenza di terreni umidi, vengono coivolte superfici ricoperte da canneto.

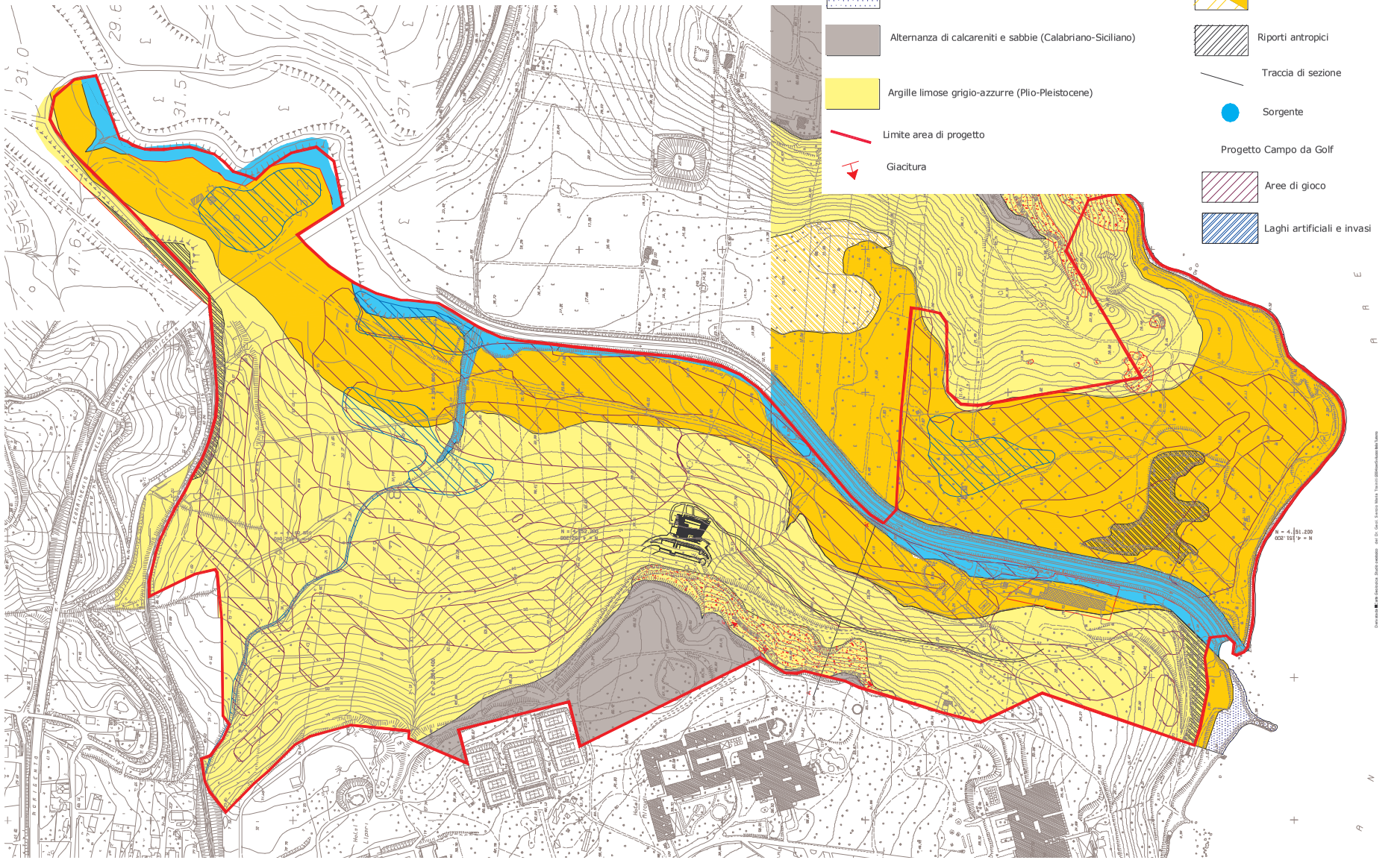
Planimetria di progetto sovrapposta alla riduzione della carta della VEGETAZIONE



Sottosuolo

Gli interventi di movimentazione delle terre per la definizione delle buche coivolgono per circa il 60% i substrati legati alle argille-limose plio-pleistoceniche, mentre lungo il fondovalle i lavori interesseranno depositi alluvionali a diversa granulometria (alluvioni fluviali e depositi di litorale olocenici).

Planimetria di progetto sovrapposta alla riduzione della carta GEOLOGICA



Acqua

Nella fase di esercizio i consumi idrici saranno per la massima parte legati alle esigenze di irrigazione dei tappeti erbosi che, in base a quanto indicato dalla progettazione, potranno oscillare tra i 1000-1500 mc/giorno per ottenere uno stato ottimale del prato, fino ad un minimo di 600-700 mc/giorno, che indica la quantità minima sotto la quale le specie erbacee impiegate tendono a scomparire.
Ipotizzando quindi che il periodo di irrigazione abbia la durata di 8 mesi (da marzo a novembre) i consumi potrebbero oscillare tra 170.000 mc/anno (irrigazione con consumi minimi) e 257.000 mc/anno circa, in caso di consumi medi.
Gli altri consumi riguarderanno altre esigenze di servizio legate alla gestione del golf e le necessità della Clubhouse (bar, bagni, ecc).

Aria

L'esercizio delle attività in progetto non prevede processi che implichino lo sfruttamento della componente dell'atmosfera e pertanto non si rilevano potenziali impatti su tale risorsa ambientale.

Animali

Analoghe considerazioni possono essere fatte per la componente animale, per la quale non si prevede nessuno sfruttamento specifico per scopi produttivi o ricreativi.

2.3. Produzione di rifiuti

Nella fase di costruzione degli impianti e delle strutture annesse si prevede la produzione limitata di rifiuti, legata soprattutto:

- alla rimozione in alcune aree di rifiuti ingombranti abbandonati e di materiali derivanti da scarti o demolizioni edili o stradali (area vicino all'attuale depuratore e in corrispondenza del viadotto)*;*
- allo scavo per la costituzione dei profili previsti per l'area di gioco, per le fondazioni e per i piani interrati. Nel complesso si prevede un bilancio quasi netto tra scavi e riporti, con riutilizzo dei materiali terrosi all'interno della stessa area;
- agli imballaggi dei materiali edili e vivaistici utilizzati. Si tratta per lo più di materiali riciclabili che andranno smaltiti previa raccolta differenziate.

Nella fase di esercizio la produzione principale di rifiuti in posto sarà legata all'attività sportiva in genere che comporterà una produzione di:

- rifiuti solidi urbani derivanti dall'attività della Clubhouse e dalla presenza degli utenti che frequentano il campo da golf;
- olii esausti ed altri rifiuti speciali per il funzionamento degli impianti tecnologici a servizio dell'edificio della Club house (rifiuti speciali

pericolosi). Sono compresi anche i contenitori dei prodotti chimici di manutenzione del tappeto erboso;
- i rifiuti vegetali provenienti dallo sfalcio quotidiano dell'erba e dagli scarti di potatura derivanti dalla manutenzione delle aree o dalla pulizia;
- i rifiuti provenienti dalla pulizia delle strade e degli ambienti ricreativi esterni (inquadrabili rifiuti solidi urbani).

2.4. Rischio d'incidenti

Per la natura delle attività previste e per la loro localizzazione nel contesto morfologico dell'area non sono ipotizzabili:

- rischi tecnologici d'incidenti rilevanti dovuti a processi produttivi;
- rischi legati alla trasmissione e distribuzione di energia elettrica ad alta tensione;
- rischi di allagamenti che possono interessare direttamente abitazioni o strutture di servizio, visto l'ubicazione sulla pendice della clubhouse. Nei confronti del torrente Carabollace, con bacino idrografico maggiore, i rischi sono ulteriormente contenuti in relazione alla rettifica dello stesso e alla presenza degli argini artificiali, che favoriscono il deflusso delle acque. Nella Carta del Dissesto Idrogeologico (F. n° 628 "Sciacca") dei Piani Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico della Regione Sicilia (che riporta la situazione del T. carabollace prima delle sistemaizoni di bonifica), le aree più prossime al torrente;
- rischi dovuti all'inquinamento elettromagnetico;
- rischio di propagazione d'incendio della componente vegetale, in relazione alla presenza di estese superfici irrigate.

3. Analisi della qualità ambientale

3.1. Geomorfologia e idrologia

Si possono distinguere essenzialmente quattro tipologie di rocce e depositi:

A) il pianoro di Monte Rotondo e la sommità dell'antistante dorsale che occupa il margine orientale dell'area di progetto, sono caratterizzati da sabbie ed arenarie rosse fossilifere, sovrapposte a ciottoli cementati e arrotondati di dimensioni da centimetriche a decimetriche, in matrice sabbiosa;
B) le zone sottostanti le elevazioni suddette sono contraddistinte dalla presenza di argille limoso-marnose fossilifere del Pliocene superiore - Pleistocene inferiore;
C) la zona di raccordo tra l'orlo delle elevazioni ed i versanti meno acclivi è interessata dalla presenza di un diffuso detrito di falda proveniente dalle sovrastanti scarpatee costituito da sabbie, ciottoli e blocchi derivanti dal disfacimento dei depositi calabriani e siciliani;
D) Le zone circostanti il torrente Carabollace e l'area di litorale sono caratterizzate rispettivamente da alluvioni fluviali e da depositi di litorale olocenici. I depositi alluvionali sono costituiti da letti e lenti di sabbie,

ciottoli ed argille, mentre i depositi di litorale sono (almeno in superficie) per lo più ciottolosi.

Dal punto di vista gemorfologico e idrografico, la zona di studio ricade nel bacino idrografico dell'area tra il F. Carboj ed il F. Verdura. Gli elementi idrografici presenti sono il T. Carabollace , posto all'estremità occidentale dell'area di progetto ed alcuni impluvi affluenti di sinistra del Carabollace, che drenano il versante est della dorsale sottostante l'hotel Alicuti (parte occidentale dell'area di studio)
L'alveo del T. Carabollace è cementato per l'intero tratto terminale del fiume. Ciò ha comportato fenomeni di erosione dei depositi alluvionali e costieri nelle immediate vicinanze della foce e di conseguenza la sopraelevazione e la parziale distruzione dell'alveo artificiale in tale tratto.
I versanti dell'area in studio sono caratterizzati da alcuni elementi di dissesto geomorfologico. I pendii argillosi che degradano da M. Rotondo al mare presentano diversi fenomeni di erosione accelerata causati dalla morfologia dell'area, dal clima (esposizione a sud del pendio) e soprattutto dalla natura litologica presente, di tipo argilloso-limoso.
Le caratteristiche idrogeologiche dell'area sono sostanzialmente condizionate dalla permeabilità dei terreni presenti e dai loro rapporti stratigrafici.
La presenza di falde è legata alla giustapposizione di complessi litologici permeabili ed impermeabili.

3.2. Uso del suolo

Sulla superficie complessiva di circa 85 ha, oggetto d'intervento, risultano le seguenti attività
1. SUPERFICI ARTIFICIALI (1,8%)
Insediamenti degli impianti tecnologici.
Comprende un depuratore per le acque, situato a sud-est dell'area, in prossimità della foce del canale Carabollace e i relativi spazi annessi.
Rete stradale.
Le strade che percorrono l'area risultano di dimensioni modeste e forniscono principalmente accesso al depuratore e alla spiaggia.
2. SUPERFICI AGRICOLE UTILIZZATE (73,8%)
Seminativi in aree non irrigue.
Questa classe comprende aree attualmente coltivate con colture annuali di graminacee. I campi sono localizzati nella porzione nord-occidentale dell'area.
Oliveti abbandonati.
La maggior parte degli olivi hanno una forma cespugliosa e presentano sesti d'impianto irregolari e sono frequantemente invasi da cespugli. Gli oliveti sono situati in due nuclei principali e separati tra loro, il primo si trova nella parte settentrionale dell'area, il secondo nucleo si trova in prossimità della foce del torrente Carabollace, sulla sua sinistra orografica.
Superfici a copertura erbacea densa
Sono delle aree con una copertura vegetale erbacea densa prevalentemente costituita da graminacee e leguminose. non soggette ad irrigazione. Tali prati assumono spesso la fisionomia d'incolti per la diffusione di altre specie tipiche degli ambineti post-

colturali. Determinano l'uso del suolo maggiormente diffuso nell'area d'indagine, rappresentando il 55% del totale.

3. SUPERFICI BOSCATE ED ALTRI AMBIENTI SEMINATURALI (24,7%)

Rimboschimenti

Le due aree incluse in tale classe sono localizzate nel limite occidentale dell'area, in vicianza dei campi da tennis esistenti. I rimboschimenti sono composti prevalentemente da pino domestico (*Pinus pinea*) e eucalipto (*Eucalyptus spp.*).

Prati xerofili

I prati xerofili sono caratterizzati da un tipo di vegetazione rada e bassa. Il nucleo di maggiore estensione è situato sul versante meridionale del Monte Rotondo.

Cespuglieti e arbusteti.

Questa classe è caratterizzata da una copertura del suolo piuttosto frammentata. Include la vegetazione a macchia mediterranea, quella rappresentata prevalentemente da Acaia e la fascia di Tamerici lungo il torrente Carabollace .

Canneti

I nuclei di canneto a maggiore densità si sviluppano soprattutto nella valle del Carabollace in prossimità del mare.

Spiagge, dune e sabbie.

Le aree sono localizzate lungo la linea di costa. La vegetazione risulta praticamente assente. Questa classe d'uso del suolo interessa il demanio pubblico.

Aree con vegetazione rada

In questa classe è compresa la zona a ridosso della linea di costa con vegetazione tendenzialmente erbacea alofila che risente nella sua copertura dei processi erosivi del mare e della presenza della strada sterrata.

Errore. Il collegamento non è valido. Figura 2: Schema a torta delle classi d'uso del suolo

3.3. Vegetazione

L'aspetto attuale del territorio è il risultato della millenaria pressione antropica ed in particolare dalla trasformazione dell'intera area in superfici agricole e pascolo. Imponenti trasformazioni nel paesaggio della Sicilia meridionale vengono in particolare fatti risalire al XVII secolo quando vasti appezzamenti vennero concessi in colonia migliorativa a migliaia di famiglie locali. I coloni dovevano provvedere al dissodamento lasciando solo i selvatici di *Olea europea* e *Ceratonia siliqua* da innestare per la produzione di olio d'Oliva e farina di carrube o da impiantare ove mancassero. Di queste formazione selvatiche di macchia-foresta a sempreverde sopravvive un piccolo lembo anche in ambito progettuale.

Altrettanto importante e ancora più antico uso del suolo è quello a pascolo, ben rappresentato nel sito nelle aree a pendenza superiore ai 20°, o, a rotazione, in quelle agricole. In particolare i pascoli aridi mediterranei sono stati mantenuti fino ad oggi principalmente dal fuoco giacché le potenzialità delle aree rupestri sembrano indicare la tendenza dinamica verso una macchia a *Chamaerops humilis, Teucrium fruticans, Pistacia lentiscus, Olea sylvestris* var. *sylvestris, Atriplex halimium* e *Ceratonia siliqua* di cui sopravvivono numerosi esemplari. Nei fondovalle e nei versanti più umidi è evidente la tendenza allo sviluppo di canneti ad *Arundo* sp.pl. e *Phragmites* e formazioni a *Tamarix*, ridotti in estensione a causa dei drenaggi e delle bonifiche.

La vegetazione naturale del sito è prevalentemente rappresentata da formazioni erbacee colturali e post-colturali, sia umide che xerofile con pochi lembi di vegetazione a steppa, macchia e gariga mediterranee. Lungo il corso d'acqua, dove non cementato, sono diffusi canneti a *Phragmites* e formazioni a *Tamarix* . Nelle zone almeno periodicamente umide, su suoli alluvionali e argillosi sono diffusi canneti ad *Arundo pliniana* e *Arundo donax*.
La vegetazione è interessata da episodi di disturbo costituiti da incendi e pascolo nelle aree più impervie, da attività agricola in quelle a ridotta pendenza e nelle zone di valle. Si possono distinguere formazioni su calcareniti e suoli derivati dal loro disfacimento e comunità su argille localmente salmastre. Sulla costa sono presenti comunità alofile e alonitrofile, anche se fortemente alterate dalla presenza della strada sterrata.

3.4. Fauna

Nell'area di studio sono state individuate cinque tipologie di habitat faunistici:

a. ambiente umido limitrofo al torrente Carabollace;
b. agroecosistema;
c. area incolta;
d. ambiente arido di steppa;
e. ambiente costiero.

Nel complesso non si riscontrano particolarità faunistiche di pregio.
In relazione a diversi parametri ed indicatori la zona con il più elevato valore faunistico relativo è quella umida, limitrofa al canale Carabollace. L'area in questione infatti, nonostante abbia subito degli interventi antropici rilevanti (rettificazione e semplificazione dell'alveo) occupa un ruolo ecologico importante in quanto offre una risorsa, l'acqua, che risulta limitata nel clima mediterraneo. La zona classificata come ambiente di steppa è la seconda in termini di rilevanza faunistica, in quanto presenta ancora caratteristiche naturali ed è meno interessata dall'attività antropica (es. pascolo). Inoltre essa è importante in quanto è l'ambiente più idoneo ad ospitare le popolazioni di rettili e in particolare della lucertola di Wagler (*Podarcis wagleriana*), specie endemica siciliana.
Le aree incolte, che rappresentano la tipologia di ambiente più diffusa nell'area di studio, presentano il maggiore livello di biodiversità in termini di specie potenziali.
E' opportuno tener presente che in questo sito sono state trovate molte tracce dell'attività fossoria del coniglio selvatico (*Oryctolagus cuniculus*). Tra i Lagomorfi questa specie è tra quelle più importanti e da tutelare a causa dei probabili rischi dovuti all'inquinamento genetico della specie.
La quarta zona in termini di valore faunistico è l'agroecosistema. Quest'area, di ridotte dimensioni, è il frutto della coesistenza di alcune sottozone (seminativi, erbai e prati-pascolo) dove le produzioni foraggere si compenetrano tra di loro. L'ambiente, pur se non fortemente antropizzato, si presenta semplificato. L'elevata biodiversità riscontrata nella zona è da attribuire al fatto che non ci sono dei confini di separazione tra le aree incolte e l'agroecosistema che probabilmente viene sovrastimato da un punto di vista faunistico.

L'ambiente costiero assume il valore faunistico più basso, in relazione sia al tipo di substrato ciottoloso sia alla modesta diffusione di associazioni vegetali tipiche di tale fascia, che limita il numero di specie faunistiche.

3.5. Paesaggio

Sotto l'aspetto paesaggistico, il tratto di costa del comune di Sciacca, e più in generale la costa agrigentina compresa tra Agrigento e Sciacca (circa 60 km) e legata dalla statale 115 Sud, non risulta particolarmente condizionata dagli insediamenti urbani, i quali, anche se di recente realizzazione, si inseriscono generalmente in forma sufficientemente equilibrata nell'ambito delle componenti morfologiche del paesaggio percettivo che caratterizzano questa area geografica. L'intervisibilità costiera[1] è valuta tra media e medio-alta

Passando più specificatamente all'area di intervento, le indagini archeologiche preventive hanno messo in evidenza la presenza di due aree puntuali di rilevanza archeologica, in prossimità della costa. Su tali aree è stato proposta dalla Soprintendenza Archeologica di Agrigento l'apposizione del vincolo archeologico diretto e indiretto.

Non sono presenti nessuno degli elementi censiti per il Comune di Sciacca, nell'*Ambito n. 10 – Colline della Sicilia centromeriodionale* nelle linee guida del Piano territoriale Paesistico Regionale.

Infine la valle del Carabollace alla destra orografica dell'omonimo torrente e a valle del viadotto della strada a scorrimento veloce Sciacca-Agrigento, è stata vincolata dal punto di vista paesaggistico nel 2002 e rientra quindi nelle aree soggette all'art. 136 del D.lgs. 42/2004.

Dal punto di vista paesaggistico a scala locale è possibile distinguere nell'area di progetto e nelle immediate vicinanze tre ambiti principali:

A. VALLE DEL TORRENTE CARABOLLACE: si tratta di una valle torrentizia di larghezza ridotta in corrispondenza dell'area di progetto (300-350 m) con aree di fondovalle pianeggianti e pendici laterali dolci argillo-limose. A valle della statale Sciacca-Agrigento, il torrente carabollace è rettificato e presenta il fondo e gli argini in cemento, assumendo la fisionomia di un canale con argini interni privi di vegetazione, isolato ecologicamente dal resto del sistema. Nel complesso si tratta di un ambito formalmente delimitato come unità percettiva secondaria, con assenza di nuclei edilizi di tipi abitativo ed industriale, ad eccezione del depuratore di servizio. Dal punto di vista agricolo, gli uliveti e vigneti prevalgono sul lato sinistro orografico della valle mentre il lato destro è caratterizzato da estesi seminativi, in parte incolti in parte a pascolo. Verso la costa, la valle presenta oliveti diradati e abbandonati con colonizzazione di ginestre e canneto;

B. VERSANTI DEL MONTE ROTONDO: tali versanti sono limitatamente interessati dal campo da golf e sono caratterizzati dalla presenza, sul di bordi esterni, di cigli rocciosi verso il mare che rappresentano luoghi di massima

[1] Con tale termine viene definito il grado di visibilità dell'area di intervento dal territorio circostante, in particolare da centri e nuclei abitati e/o da infrastrutture di trasporto pubblico e/o da sentieri e percorsi escursionistici segnalati.

intervisibilità quali quinte principali di elementi strutturali prospicienti la costa;

C. VERSANTI SULLA DESTRA OROGRAFICA, coinvolti in modo estensivo dal campo da golf, sono caratterizzati da pendi con inclinazioni contenute e degradanti in modo regolare verso la parte valliva. Nella parte sommitale, tali pendii presentano un ciglio roccioso discontinuo di spessore modesto e in parte mascherato da vegetazione di macchia, che definisce un salto morfologico con il pianoro sovrastante.

3.6. Sensibilità ambientale

Il Decreto 23 marzo 2004[2] prescrive che deve essere considerata la sensibilità ambientale delle aree geografiche che possono risentire dell'impatto dei progetti.
Tale grado di sensibilità ambientale è stato valutato analizzando i diversi *ricettori ambientali*[3] ivi presenti (habitat) ed è stato espresso attribuendogli un valore compreso in una scala composta da quattro livelli di sensibilità (bassa, media, alta, elevata).
La **sensibilità ambientale** viene qui intesa come predisposizione più o meno grande dell'habitat al rischio di subire un danno nella sua identità/integrità. Essa è correlata al complesso delle caratteristiche afferenti al sistema stesso e riferibili ad elementi presenti quali specie, comunità e associazioni, ecosistemi, oltre che alle caratteristiche del substrato fisico. La sensibilità ambientale rappresenta una componente essenziale ai fini della stima della fragilità ambientale degli habitat.

Dal punto di **vista gemorfologico,** le aree a maggiore sensibilità sono caratterizzate soprattutto da fenomeni franosi e di erosione accelerata (crinale sud-occidentale di M. Rotondo) o da fenomeni franosi da crollo e da scivolamento (la scarpata sottostante il pianoro su cui sorge l'hotel Filiguti). Dal punto di **vista idrogeologico** invece, l'elevata permeabilità dei depositi calabriani e siciliani e del detrito ad essi associato fa si che le aree maggiormente sensibili da un punto di vista idrogeologico (relativamente alle acque sotterranee) siano individuate in prossimità delle elevazioni (sulle quali affiorano i depositi calcarenitici suddetti) e subito al di sotto di queste (ove è presente una falda detritica più o meno importante).

Gli elementi più sensibili della **flora e vegetazione** sono rappresentati dalla vegetazione costiera, dai frammenti di macchia termomediterranea, dalla vegetazione rupestre e dai pascoli aridi.
La zona costiera, infatti, in condizioni naturali, viene alimentata dalle colate di materiali argillosi e sabbiosi, dai detriti portati dalle linee d'acqua permanenti e periodiche; nel nostro caso questi fattori predisponenti sono stati alterati da interventi precedenti quali bonifiche, canalizzazioni e strada in terra battuta. La vegetazione naturale costiera risulta particolarmente frammentata e con scarsa capacità di ripresa. Per quanto riguarda le formazioni di macchia e gariga

---

[2] *Criteri di selezione dei progetti per l'applicazione delle procedure di impatto ambientale ai fini del rilascio del parere di cui all'art. 10 del D.P.R. 12 aprile 1996*) all'allegato A (*Criteri di cui all'art. 4, par. 3 – Dir. N. 97/11*), Comma 2. Localizzazione dei progetti.

[3] Per ricettori ambientali si intendono: l'ambiente vegetale (piante e coltivazioni), l'ambiente animale, l'ambiente fisico (suolo, sottosuolo, acque superficiali e profonde) e il paesaggio.

mediterranea, queste risultano confinate in limitate fasce, di spessore ridotto e per lo più isolate da altre formazioni simili o da associazioni più evolute. Anche la vegetazione rupestre a con due specie di Cappero e con Artemisia è limitata a pochi affioramenti rocciosi. Le steppe a graminacee con *Lygeum spartum* conservano un alta diversità floristica e sono ricchi di endemismi e specie protette e, per la loro localizzazione, assumono il ruolo di formazioni pseudostabili.

Per quanto riguarda **la fauna**, gli ambienti a maggiore sensibilità sono quelli umidi e di steppa. Infatti la fuana legata agli ambienti umidi è quella che presenta a livello generale il numero più elevato di specie interessanti dal punto di vista conservazionistico. Nel caso specifico questi ambienti vengono continuamente frequentati per il soddisfacimento dei fabbisogni idrici da quasi tutta l'avifauna presente. In termini di sensibilità il tratto di torrente che non ha subito il rinforzo degli argini mantiene ancora buoni livelli di integrità e ha un livello di sensibilità alta.
L' ambiente di steppa**,** per l'asprezza dei versanti, la difficile accessibilità dei luoghi e l'impossibilità allo svolgimento delle attività agricole, presenta un elevato grado di integrità e offre habitat a specie che risentono negativamente della presenza antropica come la volpe e l'istrice. L'ambiente di steppa offre inoltre un habitat importante per la lucertola di Wagler, specie endemica della Sicilia.

Per quanto riguarda la **sensibilità a livello di paesaggio**, gli ambiti precedentemente descritti definiscono nel loro insieme l'unità visivo-percettiva della Valle del Carabollace in prossimità del mare. Per la sua morfologia dolce, per la presenza del torrente omonimo e l'assenza di edifici, questa rappresenta un elemento caratterizzante del paesaggio costiero a est dell'abitato di Sciacca. Gli elementi ritenuti maggiormente sensibili della componente paesaggio sono le seguenti unità percettive primarie, ad alta visibilità, e caratterizzate da elementi strutturali princiapli e secondari del paesaggio, in relazione anche alla diversità di percezione dalla costa (lato mare) e dall'entroterra (lato strada a scorrimento veloce):

- versante meridionale del Monte Rotondo e costoni laterali di delimitazione, comprese le gobbe ad ovest;
- ciglio roccioso posto sulla sommità delle pendici sulla destra orografica del torrente Carabollace, per una fascia di circa 40-50 metri dal bordo esterno dove si evidenzia la discontinuità morfologica;
- fascia sommitale delle pendici poste sulla destra orografica del t. Carabollace
- zona valliva prospiciente il mare;
- fascia costiera ai piedi del versante del Monte Rotondo;
- versante a displuvio interno e pendice prospicente il mare sulla destra orografica del t. Carabollace.

3.7. Fragilità ambientale

Al fine di determinare i probabili effetti rilevanti del progetto sull'ambiente è stato analizzato, in primo luogo, il grado di fragilità ambientale.
La **fragilità ambientale o ecologica** riflette il grado di sensibilità del paesaggio, di habitat, comunità e specie ai cambiamenti ambientali, e così implica una combinazione di fattori intrinseci ed estrinseci. Tale fragilità degli habitat/ecosistemi

nella letteratura ecologica viene sostanzialmente correlata al grado di pressione antropica agente, intesa come complesso delle interferenze prodotte sull'ambiente, alle diverse scale, dalle opere, dalle presenze e attività umane.
L'integrazione ed il confronto dei due parametri ambientali della *sensibilità* e della *fragilità*, il primo intrinseco allo stato del ricettore indagato e il secondo correlato con l'intervento progettato, hanno successivamente permesso di effettuare, attraverso il metodo dell'incrocio dei dati ottenuti l'individuazione degli impatti ambientali attesi o potenziali.
Dal punto vista **idrogemorfologico**, le aree di progetto più critiche sono localizzate, in funzione sia della tipologia dell'intervento che delle caratteristiche di sensibilità, in corrispondenza di due aree interessate da dissesti geomorfologici e da relativa perdita di suolo presenti nella zona sud occidentale dell'area di progetto, in particolare sul versante meridionale del rilievo sul quale sorge l'hotel Filiguti. Altre aree a fragilità alta sono presenti estesamente sul ciglio della dorsale occidentale, anche se in tali aree non sono previsti elementi di intervento diretti.

Dal punto di vista **vegetazionale**, la vegetazione residua di macchia e gariga mediterranea, estremamente localizzata nell'area in esame, risulterebbe ulteriormente ridotta dall'intervento di edificazione della clubhouse. I pascoli aridi mediterranei, largamente rappresentati nell'area e in tutta la Sicilia meridionale, dove le pendenze sono molto elevate e l'erosione dei suoli è particolarmente favorita o avanzata può essere considerata una vegetazione stsbile (climax). I danni maggiori possono risultare dai movimenti terra per la realizzazione della strada di accesso e da possibili aree temporanee di cantiere, che possono portare a drastici cambiamenti del substrato e dall'eliminazione della fasi più evolute della serie rappresentata dalla dominanza di piante perenni.

Dal punto di vista **faunistico,** le fragilità maggiori si potrebbero riscontrare per il tratto non rettificato del Carabollace, che presenta una discreta stratificazione della vegetazione sulle sponde e una ragionevole diversificazione degli ambienti. Pur non essendo direttamente influenzato da interventi progettuali, un modesto cambiamento delle sue caratteristiche, legato ad effetti indiretti, potrebbe ridurre ulteriormente le sue caratteristiche di rifugio, con l'allontanamento delle popolazioni locali. Anche per l'area incolta, si potrebbe assistere ad un aumento della fragilità faunistica, soprattuto in considerazione che tale habitat occupa la maggior parte della superficie presente e sarà quasi totalmente interessata dal progetto.

Per quanto rigarda gli **aspetti paesaggistici**, le zone a maggiore fragilità sono state individuate:
- nel ciglio roccioso posto sulla sommità delle pendici sulla destra orografica del Torrente Carabollace, interessato dalla costruzione della clubhouse e in parte della strada di accesso;
- nella zona centrale del versante sempre sulla destra orgorafica del T. Carabollace in corrispondenza del cambio di direzione della vale stessa, interessata dalla localizzazione parziale della club house e dal alcune zone di gioco appartenenti a due buche;

- dalla fascia costiera in corrispondenza della parte valliva e delle pendici sulla destra orografica, in cui vengono localizzate parte di cinque buche di gioco.

Nel complesso, l'opera progettata, a livello di paesaggio, rientra in un tipo di trasformazione che crea un rapporto di integrazione per non interferenza significante.
Cioè essa pur differenziandosi dal paesaggio circostante, si integra con esso rappresentando un elemento di gradevole effetto percettivo, senza modificare sostanzialmente la componente antropico e naturale del paesaggio.
Infatti le superfici erbose del campo da golf si integrano nel contesto della valle del Carabollace caratterizzata prevalentmente da prati e prati-pascolo mentre una corretta sistemazione ambientale, realizzata con l'inserimento tra le buche di elementi arborei ed arbustivi tipici del paesaggio mediterraneo, rappresenterà la connessione con le colture arboree limitrofe e i nuclei residui di vegetazione naturale. L'opera però non può essere valutata *omogenea* con il pesaggio in quanto il tappeto erboso tipico di questi impianti sportivi è caratterizzato prevalentemente da colorazioni verdi che variano poco nell'arco dell'anno diversamente da quanto avviene nel paesaggio mediterraneo che assume nel periodo estivo tipiche tonalità giallo-dorate. Inoltre la necessità di modifiche orografiche delle superfici oggetto d'intervento, pur se contenute, rappresentano comunque un fattore puntuale di cambiamento della percezione visiva del paesaggio caratteristico della valle del Carabollace.

4. Impatti ambientali potenziali di un campo golf

I possibili impatti riconducibili in genere alla presenza di un campo da golf possono coinvolgere:

- la falda freatica;
- il suolo e le acque superficiali;
- la fauna e flora;
- il paesaggio;
- l'uomo.

4.1.1. Falda freatica

Per quanto riguarda gli effetti sulla **falda freatica** l'incidenza potenziale è legata a :

- modifica del livello della falda freatica a causa delle esigenze per l'irrigazione.

Inoltre possono interferie anche i drenaggi e in parte la creazione di superfici impermeabili quali strade e parcheggi;

- modifica della qualità delle acque sotterranee in seguito all'utilizzo di concime e di antiparassitari. Un eventuale utilizzo non corretto di elementi fertilizzanti e di antiparassitari può generare una percolazione delle sostanze impiegate, in relazione al regime idrico e alle caratteristiche del suolo.

Per quanto riguarda i concimi azotati, che rappresentano quelli a maggior rischio, le perdite per lisciviazione dell'azoto applicato in varie forme su diversi tipi di prato e su suoli con varie tessiture mostrano che queste si mantengono entro valori compresi tra il 2-10 %. Lo scorrimento superficiale pone problemi più gravi della

percolazione, quindi le incidenze potenziali sulle acque di superficie sono nettamente più importanti che sulla falda freatica.
Lo strato erbaceo però, sempre presente durante tutto l'arco dell'anno, risulta essere uno strato tampone molto efficace e la maggior parte delle sostanze nutritive è recuperata attraverso le parti vegetative e lo strato di feltro.
I processi di lisciviazione dell'azoto possono venire ridotti impiegando concimi azotati a lenta cessione, che rilasciano cioè il principio fertilizzante in modo graduale in relazione alla temperatura del suolo e della composizione chimica del prodotto.
In merito all'uso di pesticidi, a loro pericolosità per le falde acquifere è legata a molteplici fattori. Per tale ragione, seppur numerosi studi sono stati eseguiti a riguardo, non esiste un giudizio assoluto in merito agli effetti derivanti dall'uso dei pesticidi nella pratica di gestione di un campo da golf.

4.1.2. Suolo e acque superficiali

L'incidenza potenziale della fase di costruzione e della fase di esercizio di un campo da golf sul **suolo**, è dovuta a:

- *modifica dell'utilizzo del suolo*: la costruzione di una tale area sportiva implica la trasformazione di circa 80-120 ha di terreno;
- *scavo:* in genere la costruzione delle aree di gioco comporta importanti movimenti di terra, che vengono eseguiti cercando un bilancio quasi neutro tra scavi e riporti con conseguenti ridotte esigenze di smaltire tale materiale. Inoltre gli scavi interesseranno anche la fase di apposizione dei dreni e della costruzione dell'impianto di irrigazione;
- *modifica delle quote*: legata alla necessità di creare rilievi ed ostacoli artificiali. La riprofilatura maggiore riguarda le zone dei tees e dei greens;
- *apporto di concimi* per modificare le caratteristiche chimiche legata alla necessità di supportare in modo intensivo la crescita e lo sviluppo del tappeto erboso. Se si confrontano i dati medi delle concimazioni utilizzate in un campo da golf e in una coltivazione di frumento duro (*Triticum durum*), le quantità di concime utilizzate per la coltivazione di un ettaro frumento nel Sud Italia corrispondono mediamente a 120 kg/ha/anno di azoto (N) e 70 kg/ha/anno di fosforo (P_2O_5) mentre per un campo da golf si resta generalmente al di sotto di questi valori: soltanto i greens rappresentano le zone concimate più intensamente con 225 kg/ha/anno di azoto e 64 kg/ha/anno di fosforo (P_2O_5). Tuttavia per i green si arriva ad effettuare fino a 10-12 interventi di concimazione, dove quindi la dose totale da somministrare durante l'arco dell'anno viene suddivisa in piccole frazioni che risultano più facilmente assimilabili dalle piante. Se si considera complessivamente un campo da golf, su una superficie unitaria di un ettaro le quantità di concime utilizzate sono ben al di sotto dei quantitativi medi usati in agricoltura, con distribuzioni di azoto 7 volte inferiori e applicazioni di fosforo 8 volte minori che un campo agricolo.
- *uso di pesticidi*: utilizzati per controllare la diffusione di patogeni ed erbe infestanti al fine di mantenere una specifica uniformità delle caratteristiche del manto erboso. L'uso di antiparassitari in genere è concentrato soprattutto al livello dei greens e dei tees., mentre per quanto riguarda i fairways l'uso dei diserbanti è più circoscritto (1 – 2 volte l'anno). In un campo da golf di 60 ha si utilizza 1 kg di

principio attivo/ha, mentre in ambito agricolo l'uso di questi prodotti comporta consumi anche doppi. Inoltre i frequenti tagli effettuati per il controllo dell'altezza del prato svolgono anche una importante azione di controllo delle erbe infestanti tale da permettere un uso più limitato dei diserbanti e le più frequenti distribuzioni del prodotto consentono inoltre di raggiungere un dosaggio totale minore di prodotto anticrittogamico utilizzato.

- *erosione del suolo*: nella fase di costruzione la presenza di estese superfici denudate ancora prive di una copertura erbacea potrebbe generare fenomeni di erosione, soprattutto nelle zone a forte pendenza e nei compluvi.

I problemi legati alle risorsa delle **acque superficiali** sono:

- *la modifica quantitativa*: legata all'emungimento da riserve idriche naturali (fossi, fiumi, laghi, ecc.) per le indispensabili e continuative esigenze di irrigazione;
- *la modifica della qualità* in seguito allo scorrimento superficiale, che potrebbe rappresentare la principale fonte potenziale di alterazione della qualità dell'acqua. Lo scorrimento superficiale è il principale mezzo di trasporto delle sostanze nutritive/inquinanti verso i vicini ecosistemi naturali in misura molto maggiore di quanto non accada a causa della percolazione profonda I residui di concimi ed antiparassitari possono essere all'origine di processi di eutrofizzazione dei corsi d'acqua e dei bacini idrici, produrre indirettamente l'alterazione di habitat acquatici con alterazione delle catene trofiche. Sotto questo aspetto l'incidenza sull'alterazione della qualità delle acque può essere contenuta agendo sulla copertura vegetale, sul grado d'umidità del suolo, su tipo di prodotto applicato per la gestione del tappeto erboso. Per quanto riguarda le perdite dei nutrienti scorrimento, le massime perdite di azoto si hanno generalmente quando l'evento di scorrimento superficiale si verifica il giorno dopo la fertilizzazione.

In merito al trasporto dei diserbanti sono stati raccolti numerosi casi di studio che mostrano come le forti perdite di prodotti si verificano solo quando il fenomeno avviene subito dopo l'applicazione.

4.1.3. Esigenze idriche

Analizzando gli impatti della costruzione di un campo da Golf, il tema del consumo idrico nella sua gestione rappresenta un punto cardine. La qualità del tappeto erboso costituisce infatti l'elemento determinante della qualità di un campo da golf e quindi l'irrigazione, con l'apporto delle quantità di acqua necessarie, consente di rispondere agli standard qualitativi estremamente rigorosi previsti dai piani di manutenzione. Tali standard sono relativi al colore, alla densità di copertura e allo stato fitosanitario.

Ne deriva quindi che le esigenze idriche possono essere alte, ad esempio la "European Golf Association" indica che il fabbisogno idrico di ogni singolo campo (18 buche) corrisponde in media a 2.000 metri cubi di acqua al giorno; altre stime indicano valori di circa 1400-1500 mc/giorno. Uno studio italiano del Dipartimento di Economia e Ingegneria Agraria dell'Università di Bologna riporta consumi medi di un campo da golf al sud Italia più contenuti, con valori che attestano sui 2600 mc/ha all'anno, pari a circa 900-950 mc di acqua al giorno nel periodo irriguo.

.

Il consumo idrico di un tappeto erboso dipende dall'evapotraspirazione (acqua evaporata dal suolo + acqua traspirata dalla pianta). Su questo dato influiscono una serie di parametri legati al clima, al suolo, al tipo di tappeto erboso e alle pratiche manutentive. Quindi il controllo dei parametri climatici risulta molto importante.

4.1.4. Fauna e flora

L'impatto su queste componenti nella fase di cantiere è generalmente legato a:

- *perdita di biotopi*: dovuta alla sistemazione delle buche e dell'area di pratica, alla costruzione degli edifici ed infrastrutture di servizio, che comporta un'incidenza negativa permanente che assume però valori molto diversi a seconda non solo del tipo di biotopo interessato, ma anche in relazione alla sua estensione, alla funzionalità, all'integrità e ai rapporti con altri biotopi;
- *disturbo*: i lavori realizzati durante la costruzione di un campo da golf rendono l'area temporaneamente non interessante per la fauna presente, cosa che comporta un effetto di barriera. Considerato che le perturbazioni più frequenti sono di carattere acustico e visivo, generalmente si osserva un'incidenza negativa temporanea sugli spostamenti della fauna;

Nella fase di esercizio invece gli impatti sono dovuti a:

- *alterazione dell'habitat e delle catene trofiche*: l'apporto continuo di concimi può comportare un accumulo nei vari livelli ecologici generando la predominanza delle specie vegetali a crescita rapida come alcune infestanti (ortiche, cardi) a danno di specie più sensibili con la conseguente alterazione della composizione floristica e semplificazione degli habitat presenti.. Inoltre l'eventuale accumulo di queste sostanze e/o la loro trasformazione in altri composti possono generare dei problemi di tossicità con effetti diretti cronici sulla fauna presente.
  Altri elementi che possono alterare le funzionalità dell'habitat, incidendo sulle catene trofiche, sono i pesticidi. La loro tossicità è difficile da valutare a causa della complessa interazione delle variabili ambientali e chimiche che intervengono. Tali fattori includono la concentrazione, la formulazione del prodotto, il tempo di esposizione, il movimento verso sistemi acquatici e il trasposrto solido.
- *disturbo*: che potrebbe rendere l'area meno interessante per la presenza o lo spostamento di organismi (avifauna, piccoli mammiferi, ecc). L'alterazione degli habitat, in questa fase, è dovuta principalmente a possibili effetti indiretti delle pratiche di gestione del campo. L'alterazione della quiete è legata all'aumento delle emissioni sonore dovuto alla presenza dell'uomo e dei mezzi di trasporto e alle operazioni di manutenzione continua del tappeto erboso con mezzi meccanici. Tuttavia molti animali rispondono a tale fenomeno con comportamenti che inglobano la fonte del disturbo non recependola più come tale;
- *sistemazione e gestione eco-paesaggistica dell'area*: in caso di sistemazione e gestione delle aree secondo dei principi ecologici si può assistere all'innescarsi di sistemi ad alto valore biologico, che posssono portare ad una riqualificazione dell'area in relazione al precedente uso del suolo o ad una mitigazione degli effetti negativi legati alla semplificazione indotta dalla creazione del campo da golf su un sistema più complesso.

4.1.5. Paesaggio

Gli impatti principali potenziali sono legati a:

- *trasformazione del paesaggio* (percezione, valori estetici e semiologici): la realizzazione delle buche e delle infrastrutture (viabilità, clubhouse, parcheggi) genera un'occupazione dello spazio diretta e permanente che modifica il paesaggio a scala locale, sostituendo gli elementi tipici (naturali e non) che lo costituiscono con nuovi elementi spesso estranei al contesto, modificando la morfologia dei luoghi, gli aspetti vegetazionali e l'uso consolidato del territorio. Tale trasformazione può avere una valenza positiva e negativa a seconda del tipo di paesaggio interessato e alla qualità degli elementi di nuova introduzione, compresi quelli legati alla sistemazione delle aree di raccordo tra le diverse buche e tra quest'ultime e il paesaggio circostante;
- *perturbazione sulla componente antropico-umanistica*: la presenza di nuovi elementi nel paesaggio può portare alla cancellazione di valori sociali tradizionali, del senso di appartenenza ai luoghi e alla comunità, delle testimonianze storiche del paesaggio naturale, agrario ed urbano, dell'assetto agrario storicizzato, che, pur costituendo il frutto di una secolare opera di trasformazione antropica dell'ecosistema originario, si è consolidato nella memoria collettiva tanto da essere considerato quasi naturale;
- *semplificazione ecologica del paesaggio*: le variazioni prodotte a scala di paesaggio si possono ripercuotere sui componenti elementari alterandone la struttura, i flussi e la biologia (alterazione di habitat, frammentazione, ecc);

4.1.6. Uomo

Il disturbo prodotto sulla presenza antropica è legato a:

- *variazione del livello sonoro*: si tratta di un disturbo indotto dalla fase di esercizio che potrà comportare un inquinamento sonoro con emissioni comprese tra gli 80 e i 100 db. Durante la fase di esercizio si avrà un parziale disturbo legato al maggior traffico veicolare degli utenti del campo da golf;
- *inquinamento da polveri*: disturbo previsto nella fase di esercizio che potrà essere mitigato;
- *modificazioni socio-economiche*: riguardano l'aspetto occupazionale e ricreativo indotto dalla realizzazione dell'opera.

5. Impatti ambientali attesi

In base agli studi sullo stato iniziale del sito e dell'ambiente, alla sensibilità e alla fragilità del sistema indagato oggetto dell'intervento proposto, è stata effettuata l'analisi degli impatti ambientali attesi conseguenti alla realizzazione delle opere previste in progetto; sul paesaggio, sulla flora, sulla fauna, sugli ambienti naturali e sugli equilibri ecologici del territorio di studio. Tali impatti variano nel tempo dalla fase di cantiere a quella di esercizio.

Per la valutazione di tali impatti attesi si è utilizzata la metodologia legata alla costruzione di una matrice del tipo Causa – Condizione – Effetto (CCE), costituita da tre matrici collegate tra loro.

Nell'ambito di tali matrici sono stati individuati alcuni giudizi relativi agli impatti, derivanti dalle considerazioni precedenti (dimensione del progetto, sensibilità ambientale). Tali attributi sono di sette tipi:

1. tipo di impatto presunto: favorevole o sfavorevole;
2. mitigabilità o meno dell'impatto;
3. reversibilià o irreversibilità;
4. probabilità di verificarsi;
5. intensità con la quale si potrebbe manifestare;
6. durata nel tempo;
7. areale su cui agisce l'impatto: locale o strategico.

Per quanto riguarda la *fase di costruzione* sono state individuate le seguenti azioni di progetto:

- **taglio della vegetazione** arborea ed arbustiva esistente nelle aree di progetto destinate alle buche, in quelle intercluse tra queste e nelle aree necessarie per il raccordo morfologico: si tratta principalmente di gruppi di acacie, ulivi abbandonati e cespugliosi, e di nuclei di arbusteti subantropici rappresentati soprattuto da Ginestra odorosa. Per la costruzione della club house viene interessata marginalmente la vegetazione a macchia mediterranea con Ginestra spinosa . Inoltre, nelle zone di compluvio e depresse interessate dalle aree di gioco, verrano estirpati i canneti.
- **scavi, riporti e sbancamenti** del terreno per la realizzazione delle nuove morfologie previste da progetto e per la realizzazione dei laghetti. I movimenti terra previsti durante questa fase amontano a (+/- 10%):

  scavi: 278.400 mc
  riporti: 247.800 mc
  netto: 30.600 mc

  E' inoltre prevista l'importazione di sabbia (circa 5.000-5.500 mc) per la predisposizione dei primi 30 cm nei greens e per i bunker. Tra i movimenti terra è inclusa il reperimento, la selezione e la messa in opera di pietre per il drenaggio (dismetro 5-20 mm: mc 2000-2500, diametro 1-5 mm: mc 500-1000).
- costruzione di **opere permanenti**: in particolare si tratta di:
  a) **strada di accesso, clubhouse e parcheggi**: l'area della clubhouse con i parcheggi interesserà una superficie di circa 4.600 mq, con uno sviluppo su tre livelli dell'edificio. La viabilità interna al campo da golf avrà piano di usura in cemento dello spessore di 10 cm e larghezza variabile tra un minimo di 2 metri ed un massimo di 3,60 m.
  b) **sistema di drenaggio**: destinato all'evacuazione del deflusso d'acqua piovana e irrigua previsto per tutte le zone che compongono il capo da gioco per uno sviluppo lineare totale di circa 9.800 m. Il diametrio dei tubi utilizzati varia dai 10 a circa 45 cm di diametro e la loro profondità di apposizione potrà arrivare nei greens fino a 45 cm. Per i punti di scarico della rete drenante, sono indicati i compluvi secondari, i laghetti, buche di dispersione e/o di ricircolo e pompaggio, interni all'area, ed in parte il Torrente Carabollace;

c) **sistema di irrigazione**: su tutta l'area da gioco (tees, fairways, roughs e greens) verrà realizzato un'impianto automatizzato mediante irrigatori pop-up dinamici in un numero approssimativo di circa 4.000 collegati mediante le relative linee di distribuzione;

~ **uso di mezzi pesanti** per trasporti e costruzione: la realizzazione delle opere in progetto comporterà la presenza di macchine pesanti per diversi mesi. Le lavorazioni di preparazione del campo di gioco con i maggiori movimenti terra avranno una durata approssimativa di 55-60 settimane.

~ **formazione delle superfici erbose:** per la preparazione del letto di semina si avrà l'eliminazione di pietre, cumuli di terra ed altri rifiuti e le lavorazioni di amminutamento e livellamento del terreno. Le zone da seminare verranno concimate in modo differenziato a seconda delle aree di gioco. Tra le specie erbacee utilizzate per il tappeto erboso, è stata individuata come specie prevalente (ad eccezione dei green) la gramigna nostrana (*Cynodon dactylon*), specie macroterma a esigenze idriche ridotte.

~ **sistemazione paesaggistica** dell'area con messa a dimora di piante arboree ed arbustive, per migliorare l'inserimento del campo da golf a livello di scala locale.

La *fase di esercizio* del Golf prevede la presenza delle seguenti azioni:

~ **fertilizzazioni:** si prevedono concimazioni periodiche da marzo a novembre per i tees e green, mentre per i fairwais e semi rough tali concimazioni distribuite solo in due periodi. Nel complesso verranno distribuiti in un anno su un ettaro di campo da golf 51 kg di N, 12 Kg di P_2O_5 e 28 kg di K_20

~ **irrigazioni:** il fabbisogno d'acqua stimato dai progettisti del campo da golf per una gestione ottimale del tappeto erboso è di 1000 – 1500 mc al giorno. Tale consumo può scendere a 600-700 mc/giorno con una gestione oculata della risorsa idrica (come da misure di mitigazione successivamente illustrate). Ipotizzando che il periodo di irrigazione abbia la durata di 7 mesi (da aprile a ottobre) i consumi potrebbero oscillare tra 135.000 mc/anno (irrigazione con consumi minimi) e circa 200.000 mc/anno con consumi medi contenuti. Rapportando tale quantitativo alla superficie del campo, 84 ha, si ha che i consumi ad ettaro oscillano tra circa 1600 e 2.400 mc/ha/anno, che corrispondono ad un consumo giornaliero compreso tra 7,6 e 11,40 mc/giorno/ha.

~ **uso di pesticidi:** il piano di manutenzione ipotizzato dai progettisti del campo da golf prevede l'uso di diversi principi attivi, utilizzati per il contenimento degli organismi fungini e delle erbe infestanti, per un totale di circa 45-50 kg /ha /anno di prodotti chimici.

~ **taglio dell'erba:** le pratiche di gestione del golf prevedono l'esecuzione di regolari sfalci eseguiti con diversi intervalli a seconda dell'area di gioco. Così nei greens si avranno, a settimana, 4 - 7 tagli in estate e 1 - 3 tagli in inverno; nei tees gli sfalci verranno eseguiti 2 - 3 volte alla settimana; mentre nei fairways, nei semi-roughs e nei roughs i tagli avverranno 1 - 3 volte alla settimana;

- **uso del campo da golf:** la realizzazione del campo da golf in quest'area determinerà una presenza diffusa dell'uomo a differenza della situazione esistente. L'attività del campo da golf è in parte complementare a quella del complesso turistico approvato nell'area adiacente, quindi la presenza antropica sarà spostata principalmente nel periodo primaverile e autunnale, con una riduzione probabile nei mesi estivi più caldi;
- **produzione di acque di scarico**: provenienti dalla Clubhouse verranno smaltite mediante l'allaccio alla fogna comunale. Si possono considerare trascurabili in relazione alla limitata ampiezza e della struttura.

5.1. Fase di Cantiere

Alle azioni di progetto, indicate precedentemente, corrispondono i seguenti *fattori causali* aventi ripercussioni su fattori ambientali ed economici-sociali:

a. asportazione e rimaneggiamento del suolo attivo;
b. modifica della morfologia (scavi e riporti);
c. variazione della copertura e composizione della vegetazione;
d. distruzione habitat faunistici e sottrazione involontaria individui;
e. variazione dell'uso del suolo;
f. creazione di ostacoli visivi dovuti alla costruzione dell'edificio;
g. diffusione di polveri ed emissione di gas e onde sonore legata agli scavi e alla movimentazione dei mezzi pesanti;

Tali fattori causali possono determinare, agendo sugli elementi sensibili, i seguenti impatti:

5.1.1. componente suolo-sottosuolo e ambiente idrico

L'unico impatto di media intesità è legato al pericolo di incremento dell'instabilità del versante generato dalle azioni di scavo e di livellamento del terreno per la realizzazione di alcune aree di gioco in corrispondenza di localizzate aree che presentano fenomeni d'instabilità superficiale. Tale impatto è mitigabile con specifici interventi di consolidamento con tecniche d'ingengnerti naturalistica.
Impatti minori, dovuti solo alla fase di scavo e di preparazione del letto di semina, potrebbero portare ad un cambiamento temporaneo e locale della qualità delle acque superficiali e sotterranee

5.1.2. componente flora e vegetazione

Gli interventi del campo di gioco gravitano principalmente su aree di derivazione agricola (coltivi, post-coltivi e ambienti ruderali) mentre la Clubhouse con la strada di accesso interessa in parte praterie steppiche mediterranee e il margine di popolamenti residui di macchia mediterranea. La costruzione del campo da golf porterà inevitabilmente ad una modifica permanente della composizione floristica nelle aree direttamente interessate dal progetto, che però è rappresentata da specie ampiamente diffuse e ad elevato grado di riproducibilità. L'impatto sulla macchia mediterranea può essere ridotto e assorbito in tempi brevi, con specifci interventi di

mitigazione e compensazione, atti a riprodurre su altre aree libere tale tipologia vegetazionale.

5.1.3. componente fauna

Gli impatti sulla fauna sono dovuti all'alterazione diretta degli habitat nella zona, in quanto le operazioni di scavo e riporto comportano una variazione della copertura e della composizione vegetazionale esistente, anche se di tipo antropico e con strato erbaceo dominante.
Conseguente ad essa è la riduzione delle disponibilità trofiche locali e l'alterazione della quiete, che assumono un impatto oltre che temporaneo anche di livello basso, data la possibiiltà nelle vicinanze di avere comunque aree con caratteristiche simili, nelle quali la fauna può trovare temporaneamente rifugio ed alimentazione.

5.1.4. componente paesaggio

Come descritto precedentemente, il contesto in cui si inserisce il nuovo campo da golf è caratterizzato da diffusi segni antropici legati alla presenza di insediamenti turistici posti nelle immediate vicinanze e di superfici agricole caratterizzate quasi esclusivamente da colture semplificate. I segni della gestione agricola verranno in parte modificati con la trasformazione del tipo di "coltura" erbacea (da incolta o pascolata a superficie erbosa di gioco), che non sarà più legata al ciclo produttivo annuale. Inoltre i cambiamenti morfologici conseguenti alla realizzazione delle buche di gioco nelle fasce di versante a maggiore pendenza, pur assumendo un impatto sfavorevole e irreversibile, sono ampiamente mitigabili in relazione ai necessari raccordi delle aree di gioco con la topografia circostante e alle forme di sistemazione paesaggiastica per rendere il campo da golf un'area non solo gradevole ma anche di riqualificazione ambientale e paesaggistica.
L'inserimento di ostacoli visivi, dovuti alla costruzione della Clubhouse è contenuto, in relazione alla modesta altezza e superficie dell'edificio e alla sua particolare dislocazione a gradini sulla pendice.
Non si ritiene che si possa né una semplificazione degli elementi paesaggistici nè la perdità di valore paesaggistico, in quanto tutta l'area non presenta situazioni morfologiche e caratteristiche naturali particolari, né segni ed elementi antropici tradizionali. Anche da punto di vista storico-archeologico, le aree di emergenza rinvenute in prossimità del mare sono state escluse dalle zone interessate dal campo da golf.

5.1.5. sistema socio-economico:

Sotto quest'aspetto si può osservare un incidenza positiva sull'occupazione, per aumento temporaneo della stessa, e un'alterazione negativa della quiete pubblica, in relazione alla variazione del livello sonoro e alla presenza dei mezzi in opera nel cantiere.

5.2. Fase di Esercizio

I fattori *causali individuati* nella *fase di esercizio* legati alle azioni esterne quando il campo da golf diverrà funzionante dal punto di vista sportivo-ricreativo, sono:

a. pratiche agronomiche di gestione del tappeto erboso con utilizzo di fitofarmaci e concimi;
b. aumento dell'utilizzo della risorsa idrica in conseguenza delle abbondanti irrigazioni;
c. sfalci frequenti;
d. attività sportive e ricreative
e. offerta di lavoro di tipo permanente e temporanea legata alle diverse attività ricreativo-sportive;

Tali fattori causali possono determinare, agendo sugli elementi sensibili i seguenti impatti:

5.2.1. componente suolo-sottosuolo e ambiente idrico

A carico di questa componente si potrebbe osservare un'alterazione chimico-fisica delle acque superficiali e profonde, conseguente al dilavamento di sostanze potenzialmente inquinanti necessarie al mantenimento delle superfici erbose del campo di golf . Tale impatto sfavorevole può essere estesamente mitigato con opportune pratiche agronomiche integrate.
Il punto più critico è legato al sovrasfruttamento della risorsa idrica rinnovabile, dovuto alla notevole richiesta idrica necessaria al mantenimento delle aree a verde in un contesto climatico mediterraneo. Solo con opportuni sistemi di riutilizzo delle acque sarà possible ridurre il rischio di un depauperametno di tale risorsa.

5.2.2. componente vegetazione

Gli impatti sulla vegetazione naturale di un certo rilievo risultano in complesso ridotti sia per l'esigua presenza della stessa sia per la sua localizzazione, come nel caso delle praterie e della macchia che si localizzano nelle zone più impervie a monte delle buche di gioco. Pertanto l'uso di diserbanti e di altre sostanze chimiche possono determinare solo limitatamente l'alterazione della composizione floristica delle steppe mediterranee e delle macchia maditerranea, mente per la vegetazione ripariale e costiera si potrebbero avere effetti più visibili, per la deriva di tali sostanze.

5.2.3. componente fauna

Durante questa fase di esercizio, si potrebbero produrre alcuni fattori negativi per la fauna dovuti sia alla gestione dei campi da golf e sia alla fruizione turistica costante nelle aree previste dal progetto.
Nel primo caso, infatti, la gestione degli impianti prevede l'impiego di sostanze chimiche di sintesi di tipo agronomico finalizzate a controllare le patologie del manto erboso specifcio e l'espansione delle malerbe. Uno dei maggiori rischi connessi all'utilizzo di queste sostanze, da punto di vista faunistico, è il loro accumulo nelle catene trofiche, con ripercussioni sulla vitalità e riproduzione della fauna più sensibile. Tale impatto, dato il tipo di impiego di tali sostanze e la superficie limitata coinvolta, pur se irreversibile, è mitigabile adottanto sistemi di gestione eco-compatibili, ed è poco probabile, anche se d'intensità medio-alta, con

manifestazione degli effetti generalemente in tempi lunghi, in questo caso a scala locale.

5.2.4. sistema socio-economico

L'alterazione della quiete pubblica, conseguente alla variazione del livello sonoro e al disagio creati dal maggior traffico veicolare degli utenti del campo da golf e dall'uso di mezzi meccanici per la manutenzione, assume un valore trascurabile, sia per le forme di mitigazione (localizzazione e mascheramento della strada di accesso e dei parcheggi, uso di mezzi elettrici all'interno del campo) sia per conformazione orografica della zona e il livello sonoro dei mezzi.
I problemi legati alla sicurezza e salute sono legati esclusivamente ai momenti di irrorazione dei fitofarmaci e possono quindi rientrare nell'abito dei rischi di tipo agricolo adottando una gestione di lotta integrata, sistemi di irrorazione innovativi e dispositivi specifici di sicurezza. Infine l'incidenza sull'occupazione ha un impatto favorevole considerato elevato, sicuro e permanente fino al funzionamento dell'attività dovuta alla gestione del Golf (occupazione specializzata e non. legata alla clubhouse, alle attività di gioco e alla manutenzione del campo, ecc.). La presenza del campo inoltre potrà generare un impatto positivo superando la scala locale, in relazione agli indotti legati alla presenza di giocatori e turisti che visitano e soggiornano sull'isola.

6. Misure di mitigazione e compensazione ambientale

6.1. Mitigazioni, compensazioni e prescrizioni

Gli impatti ambientali attesi derivanti dalle azioni di progetto sui diversi ricettori possono essere mitigabili con **interventi finalizzati all'eliminazione degli impatti o alla riduzione del loro livello di gravità.**
Pertanto per ognuno degli impatti previsti, sono state individuate specifiche forme di mitigazione, che sono di seguito riportate in modo sintetico. Inoltre sono indicate, se presenti, le prescrizioni e le compensazioni relative agli impatti presi in considerazione [4].

[4] Per **misure di compensazione** s'intendono misure finalizzate alla possibilità di cogliere il potenziale di riqualificazione ambientale insito in ogni intervento di modificazione umana del territorio, che oltre ad essere subordinato al massimo rispetto dell'ambiente, deve tendere alla determinazione degli effetti di recupero e valorizzazione delle risorse ambientali e culturali. Tali interventi possono riguardare aree anche non direttamente interessate dalle opere, che manifestano potenzialità e vocazioni di riqualificazione. Le **prescrizioni** invece sono misure da adottare in fase di costruzione dell'opera, in corrispondenza di situazioni ripetitive, o mediante azioni di gestione, atte a **prevenire** un impatto o una categoria di impatti.

6.1.1. Fase di cantiere

Componente suolo-sottosuolo e ambiente idrico

- ***Mitigazioni:***

MG1 e MG2	**Opere di ingegneria naturalistica per la stabilizzazione e il consolidamento di fenomeni erosivi, di piccoli dissesti superficiali anche di tipo franoso**

- ***Prescrizioni :.***

PG1	**Predisposizione di adeguate reti di drenaggio e di scarico, finalizzate a prevenire eventuali alterazioni della qualità delle acque superficiali e sotterranee e perdite di suolo in fase di cantiere**
PG2	**Indagine freatimetrica nelle aree ove relizzare gli specchi d'acqua, per la verifica dell'eventuale interferenza con le falde superficiali**
PG3	**Scotico, stoccaggio e riutilizzo del terreno vegetale in fase di cantiere**

Componente flora e vegetazione

- ***Compensazioni:***

CV1 Ampliamento delle formazioni relittuali di macchia mediterranea

- ***Mitigazioni :***

MV1 Inserimento della vegetazione potenziale nelle sistemazioni a verde

- ***Prescrizioni :***

PV1 Contenimento delle aree di cantiere nella zona a monte della Clubhouse

Componente fauna

- ***Mitigazioni :***

MF1 Accorgimenti strutturali nella costruzione delle opere (utilizzo di piante rampicanti, piantagione di alberi ed arbusti, ecc.)

- ***Compensazioni***

CF1 Naturalizzazione delle zone umide (laghetti)
CF2 Recupero parziale degli olivi abbandonati
CF3 Utilizzo di specie autoctone ed ecologicamente compatibili nelle sistemazioni a verde
CF4 Diversificazione delle tipologie di recupero ambientale
CF5 Naturalità dei roughs attraverso la distinzione tra roughs e semi-roughs

Componente paesaggio

- ***Mitigazioni :***

MP1 Sistemazione ecopaesaggistica del campo da golf con creazione di consorzi vegetali dalla composizione specifica simile a quella naturale, rispettandone il più possibile le esigenze ecologiche
MP2 Accorgimenti architettonici e paesaggistici nella realizzazione della Clubhouse (tetti verdi, disposizione di schermi filtri con piante, traslazione, ecc.)

6.1.2. Fase di esercizio

Componente suolo-sottosuolo e ambiente idrico

- *Mitigazioni*

MG3	Convogliamento e trattamento delle acque di drenaggio provenienti dalle aree a green e tee
MG4	Realizzazione di fascie tampone fitodepuranti intorno ai corsi d'acqua ed nelle zone di separazione delle buche
MG5	Riutilizzo delle acque convogliate nell'impianto di drenaggio da reindirizzare negi invasi
MG6	Impermeabilizzazione degli specchi d'acqua artificiali al fine di ridurre le perdite per infiltrazione
MG7	Approvigionamenti idrici alternativi per la gestione del campo di golf
MG8	Risparmio idrico nella manutenzione del tappeto erboso attraverso l'introduzione di specifiche soluzione tecniche nella realizzazione dell'impianto d'irrigazione

- *Prescrizioni :*

PG4	Monitoraggio delle acque finalizzato a ridurre il rischio di diffusione di sostanze inquinanti

Componente flora e vegetazione

- *Prescrizioni*

PV2	Segnali di informazione e delimitazione per limitare le perturbazioni a carico della copertura erbacea costiera
PV3	Monitoraggio periodico delle formazioni tipiche mediterranee residuali presenti nell'area

- *Mitigazioni*

MV2	Elaborazione di un programma di manutenzione ecocompatibile, per ridurre l'influenza di pesticidi e concimi sull'evoluzione delle associazioni costiere

Componente fauna

- *Compensazioni:*

CF6	Inserimento di nidi e posatoi artificiali nelle zone recuperate a macchia

- *Prescrizioni :*

PF1 **Controllo delle zanzare con metodi di lotta biologica nei laghetti artificiali**
PF2 **Censimento periodico della fauna**
PF3 **Accorgimenti nel taglio dell'erba**

Componente paesaggio

Nella fase di esercizio non sono stati individuati impatti di grado elevato a livello di questo ricettore e quindi non sono state indicate le eventuali misure di mitigazione, compensazione o prescrizione. Notoriamente infatti gli impatti di maggiore rilievo su tale componente vengono ascritti alla fase di realizzazione.