

La pianificazione della costruzione di un percorso di golf



James B. Beard



Traduzione ed
aggiornamento a cura di:

Paolo Croce
Alessandro De Luca
Massimo Mocioni

NOTE SUGLI AUTORI

Dr. James B. Beard: è una riconosciuta autorità mondiale in materia di tappeti erbosi. Ha scritto diversi libri sull'argomento, in particolare: *Turfgrass: Science and Culture*, *Turfgrass Bibliography*, *Introduction to turfgrass Science and Culture - Laboratory Exercises*, *How To Have a Beautiful Lawn* e *Turf Management for Golf Courses* (testo ufficiale della USGA sulla manutenzione e costruzione dei percorsi di golf). Il primo di questi è molto diffuso come testo universitario. Il Dr. Beard è consulente e autore per la rivista *Ground Maintenance* e *Golf Course Management* ed è anche autore di oltre 500 articoli tecnico - scientifici nel settore dei tappeti erbosi. Professore di Fisiologia e Coltura delle Specie da Tappeto Erboso presso la Texas A & M University sin dal 1975, il Dr Beard è stato precedentemente docente presso la Michigan State University per un periodo di 14 anni. Nel 1959 ottenne la laurea in Scienze presso la Ohio State University e nel 1961 il master e il dottorato in Scienze presso la Purdue University. Ha inoltre ricevuto una borsa di studio post dottorato dalla National Science Foundation presso la University of California di Riverside.

Le sue attività comprendono: la direzione di programmi di ricerca sulla fisiologia dello stress delle specie da tappeto erboso e la loro coltivazione; l'insegnamento e il coordinamento di studenti universitari e laureati nell'ambito dell'indirizzo e studio in Scienza dei Tappeti Erbosi. Il Dr. Beard è molto ricercato come conferenziere in tutta l'America Settentrionale ed ha tenuto lezioni, fornendo anche la sua consulenza sulle problematiche relative ai tappeti erbosi in Europa, Medio Oriente, Africa, Asia Sud- Orientale, Australia e Nuova Zelanda. E' stato l'organizzatore e il realizzatore della prima conferenza internazionale sulla ricerca nel settore dei tappeti erbosi ed è stato il primo Presidente della International Turfgrass Society e più recentemente Presidente della Crop Science Society of America. Il Dr. Beard è stato insignito del titolo di membro onorario della American Society of Agronomy, della Crop Science Society of America e della American Association for the Advancement of Science; ha ricevuto il premio di riconoscimento alla carriera da parte della International Turfgrass Society, della American Sod Producers Association, della Michigan Turfgrass Foundation, della Texas A & M University. Inoltre ha conseguito il premio Oberly della American Library Association; il premio F. V. Grau Turfgrass Science della Crop Science Society e il premio Green Section della United States Golf Association.

Paolo Croce: nato a Roma nel 1954. Ottimo giocatore dilettante, opera nel settore dei tappeti erbosi dal 1980, Master in Turfgrass Science presso la Texas A&M University nel 1988. Dal 1989 è consulente tecnico della Federazione Italiana Golf in qualità di Direttore della Sezione Tappeti Erbosi. Svolge attività di consulenza, ricerca e formazione anche in collaborazione con alcuni Istituti universitari e società private. Autore di varie pubblicazioni, è co-autore della nuova edizione del libro "Tappeti erbosi" di Panella (Calderini-Edagricole), il massimo testo scientifico presente in Italia sull'argomento.

Alessandro De Luca: nato a Osimo (AN) nel 1962. Laureato in Scienze Agrarie, Master in Turfgrass Science presso la Texas A&M University. Opera nel settore dei tappeti erbosi dal 1989, dal 1991 è consulente tecnico della Federazione Italiana Golf per conto della quale si occupa della Sezione Tappeti Erbosi. Svolge attività di consulenza, ricerca e formazione anche in collaborazione con alcuni Istituti universitari e società private. Autore di varie pubblicazioni, è co-autore della nuova edizione del libro "Tappeti erbosi" di Panella (Calderini-Edagricole), il massimo testo scientifico presente in Italia sull'argomento.

Massimo Mocioni: nato a Torino nel 1963. Laureato in Scienze Agrarie, Dottorato in Patologia vegetale presso la Facoltà di Agraria di Torino. Opera nel settore dei tappeti erbosi dal 1992, dal 1996 è consulente tecnico della Federazione Italiana Golf per conto della quale si occupa della Sezione Tappeti Erbosi. Svolge attività di consulenza, ricerca e formazione anche in collaborazione con alcuni Istituti universitari e società private. Autore di varie pubblicazioni, è coautore del libro "La Difesa dei tappeti erbosi"(Ed.Informatore Agrario).

INTRODUZIONE

La realizzazione di un buon percorso di golf è un grande progetto che richiede un ingente investimento di capitali. Per giungere a delle decisioni ed alla definizione delle specifiche fasi di sviluppo, è essenziale seguire un accurato piano organizzativo (**FIGURA 1**).

Dopo aver individuato il sito dove realizzare il percorso, è fondamentale procedere nella selezione di un idoneo progettista. Un bravo progettista, infatti, è in grado di costruire un buon percorso di golf anche in un sito non perfettamente idoneo, mentre un progettista poco abile può non riuscire a valorizzare un'area pur adatta, realizzando un percorso scadente sia dal punto di vista tecnico che costruttivo.

Una volta selezionati uno o più progettisti, viene chiesto loro di fornire, attraverso un "Master plan", delle indicazioni generali circa le loro intenzioni. Sulla base di tali indicazioni sarà finalmente selezionato il progetto da realizzare.

A questo punto il progettista prescelto elaborerà i disegni esecutivi. Per il successo della costruzione, è fondamentale che il progettista prepari anche delle accurate specifiche tecniche, nelle quali saranno indicati gli standard costruttivi ed i metodi richiesti per eseguire il lavoro.

L'esecuzione dei lavori è solitamente affidata a contraenti qualificati e scelti, dopo aver verificato il loro curriculum, attraverso una gara d'appalto o anche attraverso una licitazione privata. Si può optare per un unico (general contractor) o più contraenti.

Prima di passare alla fase operativa, si suggerisce di selezionare la persona incaricata di seguire la futura manutenzione del percorso (Superintendent). Tale persona potrà al momento assumere l'incarico di Ispettore dei lavori.

SCELTA DEL SITO

Per la scelta del sito dovrebbero essere coinvolti dei competenti professionisti. Vi sono numerosi fattori da prendere in considerazione e non sempre è facile individuare un'area che abbia una combinazione ideale di tutte le caratteristiche desiderate. Al fine di evitare dei gravi errori, è tuttavia fondamentale effettuare delle corrette valutazioni. Di seguito un elenco dei maggiori fattori da esaminare.

POTENZIALE BACINO D'UTENZA

Non ci sono dubbi sul fatto che la valutazione del potenziale bacino di utenza sia di enorme importanza per giungere ad una corretta scelta di un sito, sia in caso di percorso a conduzione privata che in caso di percorso pubblico o a carattere commerciale. In un'area d'espansione ad esempio, dove è prevedibile un incremento della popolazione o dello sviluppo economico (come ad esempio aree a vocazione turistica), un percorso di golf è sicuramente ben collocato. Meglio ancora se nelle vicinanze sono presenti altri percorsi. Difficilmente i golfisti accettano, infatti, dei lunghi spostamenti per raggiungere un impianto. L'importanza della posizione in termini di comodità e di convenienza è perciò fondamentale, ed ha sicuramente un ruolo importante nel determinare il successo di un'iniziativa.

SUPERFICIE NECESSARIA

La superficie necessaria per la realizzazione di un percorso di golf dipende dai seguenti fattori:

- a) Topografia
- b) Configurazione del perimetro
- c) Lunghezza desiderata del percorso
- d) Numero e dimensioni di laghi, corsi d'acqua o zone umide
- e) Distanza tra una buca e l'altra
- f) Rapporti tra il percorso e le costruzioni adiacenti
- g) Criteri di ecocompatibilità

Una lunghezza totale del percorso compresa tra i 5.800 ed i 6.000 metri ed una larghezza media dei fairways di 40 metri potrebbe richiedere una superficie minima di 50 ettari. E' comunque preferibile, per un percorso di 18 buche con annesso club house, campo pratica, parcheggio di adeguate dimensioni e deposito macchinari, disporre di una superficie che vada dai 65 agli 80 ettari, anche per mantenere aree a bassa manutenzione, importanti dal punto di vista ambientale, oltre che per la sicurezza. Tali dimensioni sono molto importanti soprattutto se ha intenzione di realizzare un percorso con particolari caratteristiche di pregio, dotato ad esempio di adeguata distanza tra le buche. Vi sono percorsi di golf realizzati anche su superfici di dimensioni inferiori ai 50 ettari, ma ciò andrebbe assolutamente evitato, a meno che s'intenda realizzare un percorso di limitata lunghezza o a nove buche.

VALORE DEL TERRENO

Un aspetto da considerare è relativo al costo d'acquisto del terreno. Aree in prossimità di zone industriali o residenziali e/o vicine a centri urbani sono generalmente molto costose. Terreni troppo marginali al contrario possono essere economicamente più vantaggiosi da acquistare, ma possono richiedere maggiori investimenti per la costruzione.

TOPOGRAFIA DEL SITO

La topografia di un luogo può influenzare enormemente le caratteristiche di un percorso di golf. Più d'ogni altro fattore infatti la topografia condiziona lo sviluppo e la disposizione di ciascuna buca. Le zone pianeggianti consentono un uso più elastico dell'area, mentre un'orografia movimentata condiziona maggiormente un disegno, che dovrà sfruttare al massimo le naturali pendenze della zona (**FOTO 1**) con l'obiettivo di contenere i movimenti terra.

Generalmente i golfisti preferiscono un percorso ondulato, con greens e tees posizionati in aree sopraelevate e con ostacoli e laghi realizzati sfruttando le depressioni.

Una zona con eccessive ed accentuate ondulazioni, di solito costringe a notevoli movimenti terra per ottenere delle superfici di gioco sufficientemente piane. Un buon design dovrebbe permettere la visibilità dal tee alla zona d'atterraggio della palla e da questa al green, allo scopo di garantire una maggiore sicurezza ed anche per accelerare il gioco. Di contro, i terreni pianeggianti presentano spesso problemi di drenaggio, che obbligano ad un accurato studio riguardante l'eliminazione dell'acqua in eccesso e rendono spesso obbligatorio lo scavo di laghi, i quali possono essere utilizzati come ostacoli d'acqua e/o come riserva idrica per l'irrigazione. Il terreno derivante dallo scavo

inoltre può essere utilizzato per realizzare i rilevati dei greens e dei tees, per creare collinette ed anche per alzare il livello dei fairways, migliorando quindi i drenaggi superficiali.

Prima di procedere alla movimentazione, è fondamentale rimuovere lo strato superficiale di terreno, che deve essere accumulato in aree limitrofe e non interessate direttamente dalla costruzione. Tale materiale dovrà poi essere ridistribuito una volta terminata la modellazione.

È buona norma comunque limitare al minimo indispensabile i grossi scavi ed i movimenti di terra. Oltre ad essere molto costosi, distruggono la struttura del suolo, possono alterare le caratteristiche naturali della zona e, in caso di suoli argillosi, ad esempio, possono richiedere lunghi tempi di assestamento.

CARATTERISTICHE DEL SUOLO

Un suolo che non possieda caratteristiche fisico - chimiche favorevoli determina un aumento dei costi e delle difficoltà di costruzione come anche, nel lungo periodo, un aumento delle spese di manutenzione. Il tipo di suolo preferito è quello che possiede una tessitura franco-sabbiosa (**FIGURA 2**). Se dovessero esistere problemi particolari, è sempre buona norma eseguire un accurato studio geopedologico, che può anche risultare determinante nella selezione dei vari siti presi in considerazione.

Suoli franchi

La tessitura preferita per un campo di golf è quella che va da franco -sabbioso a sabbioso-franco, in quanto fornisce minimi problemi di costruzione e nel lungo periodo riduce i costi manutentivi. I vantaggi sono legati ad una buona capacità d'infiltrazione e percolazione delle acque, oltre ad una buona capacità di ritenzione idrica, sufficiente per la crescita del tappeto erboso. Maggiore è la rapidità con la quale un terreno drena dopo un forte temporale e prima il percorso tornerà ad essere giocabile. Il fatto che un percorso debba restare chiuso per alcuni giorni a causa di ristagni idrici determina una perdita delle entrate date dai green fees, dall'affitto dei golf carts ed altro. Suoli con una tessitura da franco -sabbioso a sabbioso-franco non creano problemi di movimentazione e modellamento rispetto a suoli caratterizzati da una tessitura più pesante, permettendo così sensibili risparmi di tempo e denaro.

Suoli sabbiosi

Sono considerati suoli sabbiosi quelli che hanno più del 50% di sabbia da media a grossolana. I loro vantaggi sono:

- minore tendenza alla compattazione
- buona capacità di infiltrazione e percolazione idrica
- buona crescita delle specie da tappeto erboso rispetto a quella che si verifica in suoli a tessitura più fine
- condizioni di gioco relativamente uniformi lungo tutto l'arco dell'anno

Per mantenere un livello d'umidità del suolo, ottimale per l'insediamento e la crescita del tappeto erboso nel lungo periodo, è indispensabile un ottimo impianto irriguo e maggiori volumi d'acqua.

Suoli argillosi

Sono considerati suoli argillosi quelli che contengono più del 30% d'argilla. Questi per la realizzazione di un percorso di golf sono molto meno desiderabili rispetto ai suoli franchi e a quelli sabbiosi, in quanto in condizioni di intenso traffico tendono alla compattazione con una diminuzione della capacità di infiltrazione e percolazione idrica, nonché dell'aerazione, provocando una forte diminuzione della qualità del tappeto erboso. Tutto ciò determina cattive condizioni di gioco e aumenta i costi di manutenzione. In caso di intense precipitazioni, uno scarso drenaggio interno determina difatti una facile saturazione del suolo, che obbliga a chiudere il percorso al gioco fintanto che il terreno non ha eliminato completamente l'acqua in eccesso.

Suoli limosi

Per la realizzazione di un campo di golf non sono molto indicati i suoli che abbiano un eccessivo contenuto in limo, maggiore del 50%. Suoli derivanti da letti di fiume solitamente hanno un elevato contenuto in limo. Non bisogna farsi ingannare da un colore scuro o da una buona struttura apparente.

Suoli ghiaiosi

E' bene evitare la costruzione di percorsi su suoli alluvionali. I suoli ghiaiosi possiedono un buon drenaggio, ma richiedono una costosa modificazione del top -soil nei primi 15 cm, allo scopo di consentire al tappeto erboso di trattenere l'acqua e gli indispensabili elementi nutritivi. Tale modificazione del top -soil generalmente richiede la rimozione delle pietre con diametro maggiore di 8 cm ed aumenta in modo sostanziale i costi, pur essendo necessaria per ridurre i problemi nel lungo periodo.

Per la loro origine, i suoli ghiaiosi spesso si trovano in aree soggette a periodiche inondazioni; tale possibilità quindi dovrebbe essere preventivamente verificata. È pur vero che i terreni soggetti a periodici alluvioni possono essere poco costosi, ma vanno considerati i successivi costi derivanti da tali alluvioni (pulizia dai residui, perdita del tappeto erboso, deposizione di strati di limo e argilla, chiusura temporanea del percorso ecc..).

Suoli rocciosi

Al fine di evitare o almeno per prevenire alti costi di costruzione, è importante valutare la profondità del profilo di suolo posto al di sopra della roccia madre. Nelle zone rocciose e tipicamente nella maggior parte delle regioni aride un profilo di suolo troppo sottile è il fattore più limitante. Problemi possono essere rappresentati sia da sottili strati di suolo sopra un letto di roccia madre, sia da pietre frammiste a suolo. Scavi e trincee necessarie per l'installazione dell'impianto d'irrigazione o dei drenaggi, ad esempio, potrebbero richiedere l'uso di esplosivi o di martelli pneumatici, con un notevole incremento dei costi.

Zone umide

Nelle aree caratterizzate dalla presenza di acquitrini o paludi si verificano frequentemente seri problemi dovuti all'accumulo di torba e/o residui vegetali indecomposti. Dato l'inevitabile assestamento di questo tipo di materiali, va evitata la costruzione di greens o tees in tali zone. Una soluzione, pur se costosa, può essere quella di rimuovere la sostanza organica dalle zone su cui verranno costruiti greens e tees, mentre i fairways, se vengono costruiti su questi substrati, possono essere rimodellati in modo da ristabilire il

tappeto erboso ogni 8-10 anni. Problemi simili si verificano pure nei percorsi costruiti sulle discariche.

L'entità dell'assestamento è variabile da punto a punto, e può determinare anche delle rotture nelle tubazioni dell'impianto irriguo e nelle linee di drenaggio.

Non va dimenticato, infine, che molto spesso le zone umide hanno un elevato valore ambientale: per la costruzione di un percorso di golf, quindi, potrebbero essere necessari permessi speciali o essere imposti vincoli particolari.

Suoli sodici e salini

I terreni scelti per la realizzazione di un percorso di golf dovrebbero essere sottoposti ad analisi chimiche al fine di accertare se sussistono problemi legati all'accumulo di sali (in particolare sodio), che sono molto diffusi nei climi aridi e semiaridi o in prossimità delle coste. In alcuni casi il problema della salinità può essere risolto prima di iniziare la costruzione, mediante la lisciviazione dei sali dal top -soil, incorporando nei primi 15 -20 cm di suolo gesso (solfato di calcio) o zolfo, con l'obiettivo di rimuovere il sodio contenuto all'interno dell'argilla. Il sodio una volta liberato dall'argilla è lisciviato dal top -soil per mezzo dell'acqua di irrigazione. Tale sistema è efficace solamente se il terreno possiede una capacità drenante sufficiente, in grado quindi di allontanare velocemente i sali.

I problemi di suoli sodici e salini devono essere risolti con un certo anticipo rispetto al momento in cui avverrà l'impianto del tappeto erboso.

DRENAGGI

Sintomi di problemi di drenaggio sono dati dalla presenza di specie vegetali tipiche di zone umide ed anche da profili caratterizzati da orizzonti di colorazione grigio -bluastra, sintomo di prolungati periodi di saturazione nel corso dell'anno. La realizzazione di un percorso di golf su terreni poco drenanti è molto più costosa rispetto a quella su terreni topograficamente elevati e con un buon drenaggio. In suoli dove dopo intense precipitazioni si verificano pesanti ristagni idrici l'attività di gioco si può interrompere anche per periodi prolungati, determinando una sostanziale perdita di entrate e sicuro malumore da parte dei giocatori.

Lo scorrimento superficiale è certamente il sistema più facile e rapido per rimuovere l'acqua in eccesso derivante da piogge prolungate ed intense. Questo implica ad esempio delle pendenze dei fairways attorno al 2 -3%, in modo da provocare lo scorrimento dell'acqua verso aree di raccolta e smaltimento (fossi aperti, laghi ecc..). La modellazione dovrebbe garantire l'assenza di depressioni e, nel caso in cui non sussista tale possibilità, dovranno essere realizzati drenaggi sotterranei (**FOTO 2**) o pozzi perdenti.

Un buon drenaggio sotterraneo è spesso necessario, poiché consente di raccogliere e rimuovere l'acqua in eccesso. I drenaggi sotterranei sono solitamente costituiti da tubazioni in materiale plastico, immersi in un letto di ghiaia.

È sempre consigliabile convogliare tutti i drenaggi verso dei bacini di raccolta, allo scopo di costituire una propria riserva idrica.

TIPO DI VEGETAZIONE

La presenza di vegetazione preesistente, composta da alberi ed arbusti, può contribuire in maniera determinante al design di un percorso ed alla sua integrazione con il paesaggio circostante, poiché spesso gli alberi, soprattutto se di grandi dimensioni, vengono utilizzati per delineare i fairways (**FOTO 3**) e/o contornare la parte posteriore dei greens.

Se mancano alberi, spesso è necessario prevedere un programma di messa a dimora di nuovi esemplari. Ciò non è sempre indispensabile, come ad esempio nel caso dei classici links scozzesi, che sono caratterizzati proprio dall'assenza di alberi; la presenza di piante non è quindi un prerequisito necessario per la qualità di un percorso di golf, ma è tuttavia un elemento gradevole che molti golfisti preferiscono avere per separare tra loro le buche, per contornare la parte posteriore dei greens o anche per rendere più piacevole il tracciato.

Se il terreno prescelto è stato utilizzato in passato per scopi agricoli, bisognerebbe indagare sul tipo di erbicidi utilizzati in quanto alcuni fitofarmaci, utilizzati in agricoltura e tossici per le specie da tappeto erboso, possono persistere nel terreno per diversi anni causando seri problemi all'insediamento del tappeto erboso stesso.

DISPONIBILITA' IDRICA ED ELETTRICA

Nell'individuazione di un sito per la costruzione di un percorso di golf, la disponibilità quantitativa e qualitativa di acqua è un fattore critico. I criteri con i quali deve essere valutata la risorsa idrica sono:

- Disponibilità idrica minima richiesta per unità di tempo
- Quantità totale di acqua disponibile
- Qualità dell'acqua
- Costo

Il quantitativo reale d'acqua necessario per un determinato periodo di tempo dipende dal tipo di specie impiegato, dal tasso di evapotraspirazione, dalle proprietà fisiche del suolo e dalla quantità e distribuzione delle piogge.

Fonti possibili d'approvvigionamento idrico sono: pozzi, ruscelli, fiumi, laghi, canali **(FOTO 4)**, acquedotti comunali o privati o combinazioni di questi, oltre a fonti idriche alternative sempre più importanti, come acque reflue o simili **(FOTO 5)**.

È sempre preferibile poter disporre della risorsa idrica all'interno della proprietà. L'accorgimento sempre più adottato è quello di costituire delle proprie riserve, realizzando dei bacini di raccolta delle acque di drenaggio nel punto più basso della proprietà.

Per quanto riguarda l'energia e elettrica, se la fonte è distante bisogna considerare che i costi per l'allaccio alla linea possono essere anche molto elevati. Oltre alla disponibilità, bisogna anche accertare le necessità del futuro impianto (club house, stazione di pompaggio, deposito manutenzione ecc..).

SCELTA DEL PROGETTISTA

I passaggi da compiere nella scelta di un progettista consistono in un'intervista del candidato e nel sopralluogo ai percorsi realizzati dallo stesso, dove devono essere verificati i seguenti punti:

- gradimento del percorso da parte della committenza
- apprezzamento da parte dei giocatori di vari livelli
- tempo che il progettista ha dedicato personalmente al controllo della costruzione
- se il progettista ha rispettato il budget previsto
- se le specifiche erano corrette e se sono state seguite in modo appropriato
- se i tempi di lavoro previsti dal progettista sono stati rispettati
- se il progettista ha fornito collaborazione

Contemporaneamente alla visita ai percorsi è bene esaminare anche l'insieme dei disegni ed i capitolati tecnici forniti dal progettista.

In questa fase di valutazione, è importante verificare che le varie realizzazioni siano rispondenti alle attese della committenza, oltre all'attitudine del progettista a realizzare il tipo di percorso desiderato. Situazioni specifiche, infatti, richiedono maggiore attenzione, tempo ed esperienza da parte del progettista.

È inoltre della massima importanza il rapporto che il progettista stesso riesce ad instaurare con la committenza, con il contraente e con l'ispettore lavori/Superintendent.

In sintesi, il progettista selezionato dovrebbe possedere:

- un provato talento nel disegnare percorsi di golf
- una spiccata conoscenza del gioco del golf
- una conoscenza dei principi ingegneristici di base necessari per realizzare dettagliati progetti e piani esecutivi
- disponibilità a seguire le fasi di costruzione

Il progettista dovrebbe avere un collegamento diretto con un competente agronomo specialista in tappeti erbosi. Questa figura professionale è indispensabile per affrontare problemi riguardanti il terreno (interpretazione analisi fisico - chimiche), lo studio dei drenaggi superficiali e sotterranei, il disegno dell'impianto d'irrigazione e la scelta delle specie e/o cultivars da tappeto erboso più idonee per il caso specifico (a seconda del tipo di suolo e delle condizioni climatiche).

Tra i vari obblighi, il progettista deve controllare che il progetto originale, i piani e le specifiche tecniche più dettagliate siano rispettate dal contraente e da eventuali subcontraenti.

CONTRATTO PER IL PROGETTISTA

Solitamente è redatto un contratto scritto, che specifichi le responsabilità del progettista nei confronti del cliente lungo tutte le fasi di progettazione e realizzazione del percorso. È auspicabile elencare i punti specifici di cui il progettista non è responsabile, al fine di evitare possibili incomprensioni. Il contratto includerà il compenso del progettista e le modalità di pagamento. La parcella può essere a compenso fisso o a percentuale. Se viene preferita quest'ultima soluzione, dovrebbe essere stabilita chiaramente una base minima. Nel compenso sono inclusi i costi di viaggio e soggiorno. Se così non fosse, tali spese dovrebbero essere aggiunte al compenso stabilito.

Il contratto del progettista dovrebbe considerare i punti base elencati e spiegati di seguito.

COMPITI DEL PROGETTISTA

1. Precisare il tipo e il numero dei disegni preliminari preparati in dettaglio (scala, misure, bianco e nero o colore).
2. Fornire i costi previsti delle varie fasi di realizzazione e relative percentuali di approssimazione.
3. Precisare il genere ed il grado di dettaglio dei disegni esecutivi e annesse specifiche tecniche che dovranno essere fornite per la gara d'appalto ed il conseguente uso da parte dell'appaltatore.
4. Specificare gli standard costruttivi ed il grado di dettaglio richiesto.

5. Avere la responsabilità per il disegno delle infrastrutture associate al campo come: area di pratica (putting green, campo pratica ecc.), riserve idriche, rifornimento di energia elettrica, stradine per i golf carts, strade di servizio, dighe, laghi, consolidamento del letto di corsi d'acqua, sistemazioni ambientali, ripari, servizi igienici, ponti, stazione di pompaggio e deposito macchinari.
6. Descrivere il tipo di controllo esercitato attraverso ispezioni sul posto durante la fase di costruzione e relative frequenze. Accordarsi per visite extra richieste dalla committenza.
7. Precisare le responsabilità durante la realizzazione dei lavori come rappresentante del proprietario.
8. Precisare il momento nel quale cessa la responsabilità diretta (momento in cui il percorso è seminato o quando è aperto al gioco).
9. Fornire altri servizi o consulenze successive.
10. Specificare le procedure da seguire in caso di un'interruzione anticipata del contratto.

RESPONSABILITA' PER LE STRUTTURE DI SUPPORTO

Occorre individuare un soggetto fisico che risulti:

1. Responsabile per eventuali studi d'impatto ambientale, licenze, permessi e simili documenti ufficiali.
2. Responsabile per l'ottenimento e l'acquisto di carte topografiche, fotografie aeree, studi geopedologici ed idrologici.
3. Responsabile della scelta dell'ispettore di costruzione -Superintendent.
4. Responsabile della stesura dei documenti per la gara d'appalto e la scelta del contraente.
5. Responsabile per gli accordi ed i pagamenti delle spese dei rilievi, picchettatura del percorso e confini della proprietà.
6. Responsabile per le analisi chimico - fisiche del terreno e dei materiali che saranno utilizzati per la realizzazione di greens, tees e fairways e dell'accertamento che le loro caratteristiche siano rispondenti alle specifiche richieste. Responsabile del pagamento di tali test.
7. Responsabile, durante la fase di costruzione, dell'approvazione di qualunque cambiamento d'ordini.
8. Responsabile della progettazione dell'impianto d'irrigazione ed annesso sistema di pompaggio.
9. Responsabile della stesura dell'elenco dell'equipaggiamento e delle strutture necessarie per la manutenzione del percorso, nonché il responsabile del loro acquisto.
10. Responsabile della certificazione dei pagamenti ai contraenti e della dichiarazione di fine favori.

Per la stesura di questi contratti di servizio, è buona norma interpellare sempre un legale di fiducia.

LICENZE E PERMESSI

Il proprietario (o un suo rappresentante) è generalmente responsabile per l'ottenimento della maggior parte dei permessi e delle licenze necessarie prima di dare inizio ai lavori di

costruzione del percorso di golf, pagamento delle tasse incluso. Autorizzazioni specifiche potrebbero essere richieste per:

- Prosciugamento, modifica o qualsiasi altro intervento su corsi d'acqua, canali di bonifica o zone paludose poste sotto la giurisdizione statale o di enti locali.
- Realizzazione di scavi, nel caso in cui occorra una speciale autorizzazione (aree archeologiche o altro).
- Pulizia di terreni che richiedano procedure particolari per limitare l'erosione o possibili dissesti.
- Interramento di linee elettriche o telefoniche.
- Impiego delle risorse idriche disponibili per l'irrigazione e/o come acqua potabile.
- Allacciamenti per energia elettrica, gas e/o altre fonti d'energia.
- Studio d'impatto ambientale per la realizzazione del percorso di golf, ove richiesto.

Per queste autorizzazioni potrebbe essere necessario investire tempo (anche anni) e denaro. Per questo motivo è sempre consigliabile ottenere prima i permessi, per passare successivamente alla stesura dei progetti definitivi. Difatti le decisioni e la libertà del progettista potrebbero essere limitate proprio da restrizioni specificate negli stessi permessi e licenze.

DISEGNO DEL PERCORSO DI GOLF

L'architettura dei campi di golf si è arricchita nel tempo attraverso le idee di molti progettisti, a partire dai professionisti di golf scozzesi, che hanno influenzato la maggior parte dei più antichi percorsi. Successivamente, anche altri iniziarono ad interessarsi alla progettazione dei percorsi e l'insieme delle varie esperienze permise di codificarne i principi. Il moderno professionista, o "Progettista di campi di golf" che dir si voglia, che disegna su pagamento di una parcella, nasce proprio da questo tipo di formazione, integrata con il tempo da competenze nel campo dell'architettura del paesaggio e dell'ingegneria civile.

Non sono in molti a possedere veramente il talento del progettista di campi di golf. Osservando un terreno nel suo stato naturale, si deve possedere la capacità di immaginare su di esso il percorso di golf ed anche la capacità di esprimere questa immagine su carta, che attraverso successivi studi e modifiche, viene poi concretizzata nei disegni definitivi. In aggiunta a quest'abilità artistica un buon progettista deve avere competenza nei concetti e nelle strategie del golf.

FILOSOFIA DEL DISEGNO

Un campo di golf ben disegnato offre una sfida a tutti i golfisti di varia abilità senza divenire noioso. I migliori progettisti di campi di golf riescono a sfruttare la bellezza naturale di un'area (**FOTO 6**), riuscendo a disegnare un percorso d'eccellente qualità sia dal punto di vista estetico che di gioco. Il disegno delle singole buche s'ispira a quattro filosofie principali: strategica, penalizzante, eroica e la combinazione tra queste. La costruzione di buche con concezione penalizzante era comune durante i primi anni del ventesimo secolo, a causa della forte influenza della tradizione golfistica britannica, e prevedeva ad esempio una disposizione casuale dei bunkers e degli altri ostacoli. È raro trovare questa concezione di settanta anni orsono nei moderni campi di golf, poiché la filosofia moderna esalta molto di più il disegno strategico ed in parte anche il design eroico. Una

combinazione di queste ultime due filosofie generalmente offre una buona prova per misurare tutti i livelli di capacità golfistica, e contribuisce a dare caratteristiche d'unicità e individualità ad un buon percorso di golf.

L'applicazione totale o parziale di una o più di queste filosofie o anche una loro combinazione è spesso dettata dal tipo di realizzazione: campi pubblici e comunali potrebbero avere concetti elementari di strategia, con un numero minimo di bunkers e pochi altri ostacoli, mentre percorsi specificatamente disegnati per grandi tornei potrebbero avere numerosi bunkers ed ostacoli d'acqua che accentuano l'aspetto strategico, eroico o penalizzante di ciascuna buca, rendendo più interessante la competizione. Il disegno di un percorso di un club privato e di un percorso in zona turistica s'inserisce tra questi due estremi.

Filosofia strategica

Nel mondo il design più utilizzato è quello strategico. Il suo concetto chiave è quello di offrire più di una via al golfista per giocare una buca, conferendogli la responsabilità della scelta (**FOTO 7**). Il principio è quello che un buon campo di golf dovrebbe richiedere discrete capacità tecniche, e al tempo stesso essere fonte di divertimento per ogni giocatore. Potrebbe essere vantaggioso, giocando una buca par 4 disegnata in maniera strategica, avvicinarsi al green o ad una specifica area del green da un certo punto del fairway. La profondità e l'orientamento del green e/o la posizione del bunker possono rendere l'approccio al green stesso più o meno complicato. Allo stesso modo una certa parte del fairway può permettere un miglior piazzamento o potrebbe offrire una maggiore visibilità della bandiera. In entrambi i casi il primo colpo deve essere orientato in modo tale da offrire diverse opportunità favorevoli al secondo colpo. L'elemento di rischio potrebbe essere introdotto per mezzo del piazzamento di un ostacolo o di un albero vicino alla zona d'atterraggio prevista sul fairway, rendendo così necessaria la perfetta esecuzione del colpo. D'altro canto, al golfista che al primo colpo non vuole affrontare rischi, la buca offre un'area d'atterraggio relativamente larga e libera da ostacoli. Il secondo colpo potrebbe essere più difficile, ma generalmente sarà offerto un approccio meno rischioso. La penalità, autoimposta, sarà un terzo colpo necessario per raggiungere il green. L'aspetto competitivo del disegno strategico è che il giocatore deve prevedere ed eseguire accuratamente ogni colpo.

Filosofia penalizzante

Il disegno penalizzante si è sviluppato durante la prima parte di questo secolo, con il risultato che in molti percorsi di golf il gioco era frustrante e spiacevole. Bunkers profondi e paurosi, rough alti, alberi (**FOTO 8**) e/o la presenza di ostacoli d'acqua non consentivano molte scelte di gioco al golfista. La filosofia penalizzante offre solo una strada da seguire in ogni buca, una strada esatta e ben definita. La chiave risolutiva è l'accuratezza del colpo ed ogni errore diventa penalizzante.

La crescente popolarità del golf ha dato maggiore importanza agli aspetti più piacevoli, determinando l'abbandono della strategia eccessivamente penalizzante. Sebbene questa filosofia di disegno viene ancora utilizzata in forma modificata, pochi dei moderni percorsi di golf hanno l'eccezionale ed intimidatorio concetto di settanta anni fa. L'odierna filosofia penalizzante è meno gravosa, pur restando un'idea di base; oggi nei disegni dei percorsi di golf i progettisti usano giudiziosamente un po' di filosofia penalizzante solamente con l'obiettivo di aggiungere divertimento ed interesse di gioco.

Filosofia eroica

Nel disegno eroico il golfista sfida i limiti della propria abilità. Con questo tipo di disegno, per raggiungere l'obiettivo bisogna effettuare colpi potenti. Il disegno così detto eroico si evidenzia soprattutto nelle buche par 5, allo scopo di conservare l'originale intento di queste buche, che necessitano di 3 colpi per raggiungere il green. La tentazione tipica offerta dal disegno eroico è quella di sfruttare l'opportunità di tagliare un dog leg o l'attraversamento di un ostacolo d'acqua per accorciare la distanza con il green. Un colpo ben giocato è sicuramente ben ricompensato, ma errori di calcolo possono determinare penalità severe. Questo tipo di disegno fa sì che maggiore è l'errore e più alta è la penalità **(FOTO 9)**.

Concettualmente il tipo di disegno cosiddetto eroico è associato alla difesa dal birdie nelle buche lunghe, ma è allo stesso tempo utile per la difesa del par nelle buche corte. In entrambi i casi vi sono degli itinerari alternativi più sicuri. In ogni caso il golfista per evitare il rischio è costretto ad un colpo di minori pretese. Buche eroiche, senza riguardo alla lunghezza, potrebbero contribuire in modo significativo alla caratterizzazione di un percorso e ad offrire un'esperienza eccitante quando vengono giocate. La maggior parte dei grandi percorsi del mondo è caratterizzata da alcune buche di questo tipo.

Filosofia integrata

In certe buche, specialmente dove sussiste un'interazione tra il disegno strategico e quello eroico, è possibile ritrovare elementi che appartengano a filosofie differenti. Questo potrebbe far sì che golfisti di diversa abilità le classifichino in modo diverso.

ISPEZIONE DEL SITO

Per una corretta valutazione del sito, il progettista dovrebbe compiere un certo numero di sopralluoghi. L'obiettivo della prima visita è quello di acquisire familiarità con il terreno, con il paesaggio, con una veduta generale da vari punti dell'area ed individuare caratteristiche particolari, che potrebbero dare pregio al disegno del percorso.

Inizialmente viene tracciato un disegno di massima, che viene man mano modificato a seguito di visite successive, compiute per adattarlo alla conformazione dell'area o anche per andare incontro a particolari esigenze del committente. E' difatti impossibile compiere tali aggiustamenti con una sola visita o anche mediante l'esclusivo ausilio delle mappe dell'area.

È comunque indispensabile che già dalla prima visita il progettista disponga di mappe dettagliate ed anche di carte geologiche. Queste ultime sono importanti oltre che per la costruzione del percorso anche per la futura manutenzione del tappeto erboso.

GUIDA AL DISEGNO DEL PERCORSO

Il susseguirsi delle buche è in buona parte dettato dalla topografia dell'area. Uno sviluppo delle buche che fluisca secondo il profilo del terreno determina difatti un disegno più naturale. Quando le curve di livello non sono rispettate o quando vengono sfruttate in modo inadeguato, si rende necessario un eccessivo movimento terra, che fa lievitare i costi di costruzione e compromette il design del percorso, che può facilmente risultare innaturale e poco piacevole da giocare.

Localizzazioni vicine al mare e prive d'alberature possono suggerire un tipo di percorso che abbia lo stile di un link, mentre aree montane dovrebbero spingere ad un disegno che esalti l'ambiente naturale.

Una buona progettazione evita modifiche non necessarie all'aspetto naturale del sito, al fine di prevenire possibili problemi manutentivi ed anche disastri ecologici. Un design "naturale", cioè poco elaborato, può essere inoltre molto pregevole in caso di percorso realizzato con filosofia strategica, piuttosto che disegni e topografie molto elaborati, poiché il percorso dovrebbe essere fluido e non entrare in conflitto con i rilievi del sito. Una forte pendenza può essere utilizzata per giocare una buca verso il basso; nel caso in cui si rendesse necessaria una variazione verso l'alto, questa potrebbe essere assorbita dallo spostamento che si fa dal green al tee successivo, mediante un sentiero di servizio, piuttosto che lungo la lunghezza della buca. In questo caso le stradine dovrebbero essere caratterizzate da lievi pendenze, allo scopo di non rendere troppo faticoso il trasferimento da una buca all'altra.

Un percorso di 18 buche è tipicamente caratterizzato da due anelli da nove buche ciascuno. La soluzione migliore consiste in un terreno di forma rettangolare con la dimensione maggiore posta in direzione nord-sud. Un orientamento est-ovest fa sì che il golfista si trovi a giocare diverse buche con il sole in faccia, con conseguenti disagi e difficoltà.

La determinazione della lunghezza del percorso dovrebbe essere stabilita nella prima fase di progettazione e potrebbe andare da 5.300 metri a più di 6.500 metri dai tees di campionato. La lunghezza di gioco di un percorso potrebbe variare notevolmente disegnando tees alternativi a varia distanza dal green. Ciò permette:

- di variare la lunghezza del percorso dai diversi tees (donne, donne campionato, uomini e uomini campionato ad esempio)
- a golfisti di diverse categorie di poter gareggiare tra loro in condizioni di parità.

La normale lunghezza del percorso per le donne è tipicamente di circa 5.000 / 5.200 metri, mentre il percorso degli uomini spesso ha una lunghezza variabile tra i 5.700 ed 6.400 metri. La maggior parte dei percorsi dove sono disputate gare importanti hanno però lunghezze che vanno dai 6.000 ai 6.500 metri. Fondamentale tuttavia non considerare la lunghezza da sola come elemento qualificante per stabilire il valore di un percorso. Esistono infatti moltissimi percorsi che, pur misurando circa 5.600 metri di lunghezza, rappresentano comunque eccellenti campi di prova.

Un tipico percorso di 18 buche è generalmente caratterizzato da quattro par 3, quattro par 5 e dieci par 4, con un par totale di 72. Ciò ovviamente non costituisce una regola. Ogni buca dovrebbe possedere un proprio design che s'inserisce all'interno di uno stesso stile architettonico e di gioco. L'alternarsi di par 3, 4 e 5 determina una disposizione più interessante rispetto al susseguirsi di buche di uguale lunghezza e par, specialmente alternando par 3 con par 5. Per accelerare il gioco è bene evitare par 3 alla prima e alla nona buca. Una buona buca di partenza è un facile par 4 o par 5 mentre una buona buca finale è un difficile par 4.

La sequenza delle buche par 3 all'interno di ciascun anello di nove buche è particolarmente importante. Sia un par 3 sulla prima buca che due par 3 che si susseguono tendono a rallentare il gioco. E' preferibile avere uno stesso numero di par 3 per ogni anello di nove buche.

Anche il trasferimento tra una buca e l'altra deve essere breve: per motivi di sicurezza, i golfisti nel trasferimento al tee successivo dovrebbero seguire un percorso lontano dalla linea di tiro del green appena lasciato. Il passaggio da un green al tee successivo dovrebbe essere ben studiato, allo scopo di evitare il passaggio in una unica zona; stesso concetto vale anche per i passaggi compresi tra i bunkers ed il green.

INFRASTRUTTURE

All'interno di un percorso di 18 buche devono essere previsti adeguati spazi riservati a:

- a) aree di pratica (gioco corto e gioco lungo)
- b) putting green
- c) vivaio
- d) deposito manutenzione

Un'adeguata area di pratica, putting green incluso, deve essere prevista sin dall'inizio, localizzandola preferibilmente vicino al club house ed al tee della buca uno. Un progetto di un percorso di golf dovrebbe includere anche le aree da destinare, oltre che al club house, a strutture come il deposito sacche, le rimesse dei golf carts, i parcheggi ed eventualmente degli spazi da destinare ad altre attività annesse (piscina, campi da tennis, campi di calcio e di calchetto, maneggio, ecc...). E' importante infine prevedere le strade di servizio e le stradine per i golf carts (**FOTO 10**), che dovrebbero essere tracciate in funzione dei prevedibili maggiori flussi di traffico ed il deposito manutenzione, da localizzare possibilmente in posizione centrale (**FOTO 11**).

DISEGNO DEI GREENS

Le dimensioni, i contorni e la forma dei greens, nonché la localizzazione degli ostacoli varia con la lunghezza del colpo d'approccio. La superficie tipica per un green varia dai 450 ai 700 m². Greens di dimensioni maggiori o minori sono disegnati per situazioni particolari. La dimensione viene spesso utilizzata per conferire diversi gradi di difficoltà alla buca: per esempio, greens più larghi vengono progettati per buche che richiedono un colpo al green lungo e difficile mentre per buche corte, che richiedono colpi di approccio più precisi, il green sarà disegnato più piccolo e quindi più difficile da raggiungere.

I greens solitamente sono realizzati sopraelevati rispetto al fairway (**FOTO 12**), allo scopo di assicurare un buon drenaggio, dare la percezione di profondità ed anche obbligare a un buon colpo d'approccio per raggiungere il green. Un buon disegno dovrebbe evitare la possibilità che un brutto colpo possa giungere sul green attraverso accidentali rotolamenti: questa è la filosofia del moderno golf strategico, in contrasto con il colpo a correre tipico di molti percorsi anglosassoni.

La profondità di un green è determinata dalla lunghezza del normale colpo al green. Le basse traiettorie dei colpi lunghi fanno sì che la palla quando colpisce la superficie del green non si arresti, mentre l'ampia parabola compiuta da un colpo d'approccio su una buca corta permette che la palla si fermi pressoché immediatamente una volta toccato il green. Buche che richiedono questi colpi più corti al green non hanno bisogno di superfici molto profonde lungo la linea di gioco.

Il piano di un green dovrebbe permettere il maggior numero possibile di posizioni bandiera. Vengono preferite solitamente delle leggere ondulazioni, con significativi cambiamenti di pendenza solo in aree ben definite, evitando comunque netti scalini, che rendono poi problematica la manutenzione. Un green dovrebbe inoltre essere modellato evitando la formazione di depressioni, che potrebbero creare problemi di drenaggio.

Su un buon percorso di 18 buche l'area totale dei greens varia da 0,8 a 1,2 ettari, esclusi i collars ed bunkers, dotati mediamente dai 100 ai 200 m² per green. La presenza di moderate pendenze attorno al green facilita sia le operazioni manutentive (buona

manovrabilità con le macchine da taglio ad esempio) che l'accesso al green stesso (più vie d'entrata, con generale minor logorio).

DISEGNO DEI TEES

I percorsi di golf realizzati prima degli anni cinquanta sono solitamente dotati di tees piccoli, adeguati ad una bassa intensità d'uso. In conseguenza del maggior traffico (e quindi della maggiore quantità di divots prodotti), l'ampliamento dei tees è stato una delle maggiori priorità nella ricostruzione dei campi di golf. Una regola generale, molto utile per determinare le dimensioni minime dei tees, è la seguente:

- 10 m² ogni mille giri annui per i tees dei par 4 e dei par 5
- 15 / 20 m² ogni mille giri annui per i tees dei par 3 giocati con il ferro e per il tee della buca 1

L'ideale sarebbe poter raddoppiare tali misure. Il tappeto erboso dei tees in ombra è meno resistente rispetto a quello di un tee in pieno sole ed è quindi sempre buona norma prevedere in questo caso un incremento della superficie del 50% circa.

Anche per il tee della buca 1 sono previste delle dimensioni maggiori rispetto ai minimi raccomandati, essendo solitamente sottoposto ad un traffico superiore rispetto a quello degli altri tees a causa dell'assembramento, del riscaldamento e dell'attesa dei giocatori. Nei circoli molto frequentati, dove per la partenza si utilizzano abitualmente sia il tee della buca 1 che il tee della buca 10, la regola vale anche per quest'ultimo.

La dimensione dei tees dei par 3 giocati con un legno sono simili alle dimensioni dei tees dei par 4 e par 5.

Normalmente la superficie totale dei tees in un buon percorso a 18 buche dovrebbe essere compresa tra 0,8 e 1,6 ettari.

Per avere una certa flessibilità nella lunghezza delle buche è preferibile disporre di tees multipli di grandi dimensioni (**FOTO 13**) in modo da consentire, ad esempio, utilizzando i tees più avanzati di avere un percorso più corto per i giocatori meno dotati. Nel caso di un percorso a nove buche, è inoltre possibile creare due anelli di 9 buche usando gli stessi greens ed utilizzando, per ciascuna buca, due serie di tees diversi.

Come per i greens, anche per i tees il drenaggio superficiale è un fattore critico. La superficie del tee dovrebbe avere una pendenza del 1 -2%, preferibilmente inclinato dalla parte frontale verso il retro e lateralmente da sinistra verso destra o viceversa a seconda delle caratteristiche del terreno circostante o della via di trasferimento alla buca successiva. I tees disegnati in modo corretto dovrebbero apparire piatti. Se un tee è previsto a più livelli, vanno evitate le pendenze che determinano accumulo d'acqua nella parte più bassa.

Variare la forma e le dimensioni dei tees conferisce interesse al percorso: tees singoli che hanno la larghezza maggiore della lunghezza offrono una maggiore varietà di gioco. Avere diverse posizioni di partenza cambia inoltre l'effetto degli ostacoli, degli alberi e dei mounds. Nelle buche par 3 cambia addirittura l'angolo del colpo al green.

E' buona norma realizzare i tees sopraelevati, al fine di garantire sia un buon drenaggio che una buona visibilità di gioco. Importante disporre l'insieme dei tees nel modo più naturale possibile, evitando la realizzazione di tees in elevazioni rettangolari piccole ed isolate. Rilievi dolci, con pendenze graduali facilitano le operazioni manutentive e conferiscono a queste superfici un aspetto più gradevole. Al di là della forma scelta per i tees, è fondamentale che siano sempre orientati verso la linea di gioco.

La localizzazione dei tees è determinata principalmente dalla topografia, dalla difficoltà ed anche dalla spettacolarità che si vuole conferire al colpo di partenza.

In prossimità di alcuni tees, specialmente dove sono ipotizzabili dei rallentamenti di gioco, è importante prevedere delle aree di sosta, ad esempio sotto degli alberi adulti.

DISEGNO DEI FAIRWAYS

I fairways dovrebbero essere modellati sfruttando le caratteristiche topografiche esistenti, in modo da contenere i costi di costruzione ed avere maggiori garanzie circa l'integrazione del percorso nel paesaggio circostante.

Già nel disegno e nella fase di picchettamento bisogna identificare gli alberi da salvaguardare, utili nel definire ad esempio la strategia di una buca, così da assicurarne un'adeguata protezione durante le operazioni di pulizia e costruzione.

La larghezza di un fairway varia in funzione del grado di difficoltà previsto per la buca e può variare da 35 a 55 metri, con una media approssimativa intorno a 40 metri. Per le gare di campionato normalmente la larghezza varia tra i 25 e i 35 metri. Generalmente i contorni di un buon fairway si allargano in corrispondenza della zona d'atterraggio del primo colpo (landing area).

L'area totale dei fairways in un percorso a 18 buche può variare da 10 a 20 ettari, in funzione della larghezza adottata ed anche della loro lunghezza. Un fairway può ad esempio iniziare in prossimità del tee oppure ad una distanza variabile dai 50 ai 90 o addirittura 120 metri (**FOTO 14**).

DISEGNO DEL ROUGH

Bisogna fare innanzitutto una distinzione tra il rough immediatamente adiacente al fairway, detto semi-rough ed il rough vero e proprio, dove la manutenzione è limitata a tagli occasionali e che dovrebbe costituire l'elemento di raccordo tra il percorso e l'ambiente circostante.

Nel disegno dei nuovi percorsi il semi-rough viene solitamente sempre incluso, essendo un'area interessata dal gioco. Se il percorso è realizzato in una zona boscosa (**FOTO 15**), il progettista può prevedere la pulizia del sottobosco per una larghezza di circa 45 -55 metri. Gli alberi in questo caso definiscono l'andamento del fairway e la zona di semi-rough potrebbe non richiedere una elevata intensità manutentiva, a causa della difficoltà per il tappeto erboso di crescere sotto gli alberi (competizione con le radici degli alberi, forte ombreggiamento). E' solitamente costituito quindi da un'area ricoperta di aghi di pino, da vari residui vegetali o da terreno spoglio.

Nelle aree prive di vegetazione arborea di alto fusto (zone costiere ad esempio), spesso la migliore soluzione è costituita da semi-rough completamente inerbiti (**FOTO 16**). Tale approccio, possibile quando sono presenti sufficienti disponibilità idriche, è frequente per i percorsi pay and play e per i percorsi pubblici, dove il divertimento ed il gioco veloce sono due elementi molto importanti. Se non si dispone di una adeguata risorsa idrica, il semi-rough è solitamente costituito di vegetazione naturale.

Le dimensioni del semirough sono ovviamente influenzate dal disegno delle singole buche. Nei par 3 corti ad esempio il disegno potrebbe prevedere un semirough che ricopre l'intera area compresa tra il tee e l'apron del green (**FOTO 17**). Nei par 4 e nei par 5 il

semi-rough invece può essere previsto nei primi 50 -90 metri compresi tra il tee e l'inizio del fairway, con una sola striscia di erba tagliata alla stessa altezza del fairway, larga come la macchina da taglio e che unisce il tee al fairway stesso.

Il fattore più importante che condiziona le dimensioni totali di un semi -rough è la quantità di superficie totale disponibile per la costruzione del percorso di golf: per una sua corretta definizione, bisogna fare diverse considerazioni, soprattutto in riferimento alla sua larghezza, che può variare in dipendenza di:

- vicinanza degli alberi al fairway
- vicinanza di altre buche
- presenza di ostacoli
- esigenze di gioco

Di solito la larghezza del semi -rough va dai 3 ai 15 metri ai lati del fairway. Il perimetro esterno si può anche integrare con l'area circostante, mentre il perimetro interno deve essere nettamente ben distinguibile dal fairway attraverso una diversa altezza di taglio. Possono essere presenti anche alberi e cespugli, che se ben disposti offrono benefici estetici al percorso e possono contribuire alla strategia di gioco di una buca. Gli alberi esistenti devono essere sempre attentamente considerati durante la progettazione del percorso: la loro difesa, oltre ai molti benefici, offre un pronto effetto che conferisce al percorso un aspetto di campo maturo e consente di limitare i costi di una risistemazione estetica del paesaggio.

Allo scopo di dare un aspetto più naturale al percorso, durante la selezione degli alberi va evitata la formazione di filari dritti lungo i bordi del rough, ma piuttosto linee ondulate o anche gruppi di piante disposti casualmente.

Il rough vero e proprio deve essere preso in considerazione soprattutto per la localizzazione delle stradine di servizio, che solitamente dovrebbero essere sistemate dietro a collinette, alberi, cespugli, al fine di mimetizzarle il più possibile **(FOTO 18)**.

DISEGNO DEGLI OSTACOLI

Le Regole del Golf definiscono come ostacolo i bunkers o un qualunque ostacolo d'acqua. Aree prive di tappeto erboso, strade, sentieri e stradine non sono da considerarsi ostacoli. In un percorso di golf il bunker è solitamente l'ostacolo più diffuso e consiste in una depressione generalmente riempita con sabbia **(FOTO 19)**.

In qualunque punto sia inserito l'ostacolo, il suo perimetro dovrebbe comunque essere disegnato in modo tale da integrarsi con il paesaggio circostante. I bordi del bunker non dovrebbero mai permettere all'acqua di ruscellamento di entrare al suo interno.

Sia i bunkers che gli ostacoli d'acqua devono essere disegnati in modo da essere ben visibili dal tee o dalle successive zone di atterraggio per mettere in evidenza il disegno strategico della buca e per dare la percezione di profondità.

I bunkers ben disegnati devono consentire il colpo d'uscita su tutto il perimetro; nei bunkers dei greens, la parte vicino al green dovrebbe avere un piccolo scalino allo scopo di evitare l'utilizzo del putt per l'uscita.

Il posizionamento dei bunkers viene utilizzato per indirizzare i colpi ed influenzare la strategia di gioco; bunkers che non abbiano questo scopo perdono di significato, contribuendo ad aumentare i costi di manutenzione.

DISEGNI CHE DEVONO ESSERE PREPARATI DAL PROGETTISTA

Una volta che il progettista ha elaborato alcune idee, queste sono tramutate in un disegno generale del percorso, detto **Master plan**. Una volta compiute eventuali modifiche, questo costituirà la base per l'elaborazione dei disegni esecutivi delle buche. Tutti i disegni esecutivi devono essere molto accurati e permettere una facile interpretazione da parte del personale di cantiere, in modo da evitare errori d'interpretazione e per consentire una precisa stima dei costi di costruzione.

Di seguito un elenco dei disegni che devono essere forniti dal progettista.

Master plan del percorso

Tale planimetria, pur non rappresentando un piano di lavoro dettagliato, delinea i confini della proprietà e mostra lo sviluppo delle singole buche, la loro lunghezza e larghezza, le relazioni funzionali tra loro (**FOTO 20**). Sono individuate le linee centrali di gioco, i perimetri di greens, tees, fairways, bunkers ed ostacoli d'acqua. Inoltre esso deve riportare la localizzazione di tutte le strutture accessorie come club house, campo pratica, putting green, ripari, strade di servizio, parcheggi, deposito manutenzione.

Planimetria del picchettamento e dei movimenti terra

Il piano dei picchettamenti localizza tutti i punti individuati nel Master plan. Comprende il centro dei greens, dei tees ed i dog legs. Un buon piano di picchettamento ha delle coordinate calcolate matematicamente che assicurano che le distanze riportate su carta siano rispettate in campo. Inoltre il rilevatore, operando sul posto, può individuare accuratamente e rapidamente la posizione e le caratteristiche tipiche d'ogni buca. Tutti i confini della proprietà e gli angoli debbono essere correttamente individuati e marcati in modo duraturo da un rilevatore professionista. Un progetto con un sistema di coordinate a griglia facilita il rilevatore nella selezione delle linee principali in campo.

Una volta completato il picchettamento, generalmente il progettista fa sempre un sopralluogo sul percorso. Nel corso di tale sopralluogo possono risultare vantaggiose, in termini di design e/o di costi di costruzione, delle leggere variazioni della posizione di greens, tees, bunkers o anche della linea centrale dei fairways. Tutti questi cambiamenti debbono essere riportati su una mappa di picchettamento aggiornata.

Quando si richiede un lavoro consistente di movimenti terra, la planimetria dei movimenti terra dovrà indicare esattamente le aree interessate da scavi o riempimenti. In genere le aree per la costruzione di greens e tees richiedono un apporto di suolo. La planimetria dei movimenti terra deve indicare esattamente i volumi coinvolti, in modo da rendere il calcolo dei costi il più esatto possibile. Per una ottimizzazione dei lavori, la planimetria del movimento terra deve anche indicare le strade da seguire, allo scopo di avere le aree di scavo vicino a quelle di riempimento.

Piano di disboscamento

In presenza di alberi o dove sono presenti dei veri e propri boschi, si può rendere necessario un piano di disboscamento che mostra le zone di ciascuna buca che devono essere pulite e i dettagli eseguiti nell'intervento. Il disboscamento è generalmente svolto in due fasi: nella prima fase è aperto circa il 60% di quella che sarà la larghezza finale dei fairways, mentre nella seconda è direttamente il progettista in campo che indica il resto dell'area da pulire. Applicando questo metodo, possono essere salvaguardati degli alberi

di particolare pregio o bellezza semplicemente spostando il centro del fairway o posizionando in un posto diverso un green o un tee.

Piano dei drenaggi e delle modellazioni

Un piano delle modellazioni delinea quali sono i drenaggi superficiali e sotterranei necessari, in relazione a probabili ristagni. In tali piani sono mostrate le aree di scavo e di riempimento, più i rispettivi livellamenti e pendenze. I livelli definitivi dei greens vengono riportati sui piani dettagliati specifici per ogni green. Le modellazioni intorno a greens, tees, e bunkers dovrebbero essere eseguite in modo tale che le acque di scorrimento superficiale non entrino in queste zone di gioco o siano rallentate fino ad una velocità che permetta di evitare il pericolo d'erosione delle sponde. Il piano dei drenaggi dovrebbe essere strettamente associato con quello delle modellazioni.

Se, per le caratteristiche del suolo o anche per esigenze di design, il sistema di drenaggio sotterraneo è d'estrema importanza, dovrebbe essere disegnato separatamente e dovrebbe indicare:

- la localizzazione di tutti gli scarichi dei dreni esistenti e le loro quote;
- la localizzazione, la lunghezza, le pendenze ed il diametro di tutte le linee principali e delle relative linee laterali;
- la localizzazione e le dimensioni di tutte le superfici di raccolta necessarie per smaltire l'acqua di scorrimento superficiale in eccesso;
- la localizzazione, le dimensioni e la profondità di tutti i necessari drenaggi senza tubi e dei pozzi perdenti.

Per quanto possa essere difficile prevedere tutti i problemi di drenaggio, è importante che tali mappe siano preparate con grande accuratezza, per evitare interventi successivi, certamente più costosi e di solito meno efficaci. In questa fase di progettazione è essenziale che la mappa topografica sia delineata con la massima precisione. Per tale motivo può anche essere necessario elaborare dei disegni dettagliati per ciascuna buca. Una volta completata la messa in opera dei drenaggi, deve essere disegnata una planimetria del costruito. La planimetria del costruito è molto importante come riferimento per localizzare i drenaggi in caso di lavori di pulizia, di ampliamenti delle linee esistenti e per eseguire eventuali interventi di riparazione.

Piani esecutivi dei greens

I disegni esecutivi dei greens dovrebbero mostrare tutti i profili della superficie di ciascun green e delle zone circostanti. Questi piani dovrebbero anche mostrare la localizzazione dei bunkers, delle linee di drenaggio (e relativi scarichi), la posizione degli irrigatori ed eventualmente le aree che devono essere zollate o seminate.

Devono anche indicare il profilo di una sezione trasversale di suolo, con le relative linee di drenaggio, con i dettagli delle modifiche del substrato e le specifiche relative ai singoli strati ed al drenaggio stesso.

Planimetria dell'impianto d'irrigazione

La maggior parte dei percorsi di golf possiede un sistema d'irrigazione, il cui disegno deve comprendere una serie di mappe dettagliate per ciascuna buca. L'impianto d'irrigazione deve essere strettamente riferito alle specifiche del capitolato. Inclusi nei disegni dell'impianto d'irrigazione vi devono essere:

- posizionamento, tipo e dimensioni di tutte le tubazioni;

- tipo, dimensioni, localizzazione, spaziatura e schemi di posizionamento di tutti gli irrigatori;
- localizzazione, tipo e dimensioni di tutte le prese a baionetta, valvole di controllo a distanza, saracinesche, satelliti (ove presenti) e valvole di drenaggio;
- nel caso di un impianto automatico, collocazione delle stazioni di controllo satelliti (ove presenti) e della stazione centrale;
- localizzazione della stazione di pompaggio e delle strutture di supporto ad essa associate.

Una volta installato il sistema d'irrigazione in accordo con le specifiche **(FOTO 21)**, bisogna assicurarsi che l'installatore compia test di efficienza dell'impianto, allo scopo di garantire che tutte le specifiche riportate nei disegni siano state rispettate ed anche per rilevare eventuali perdite. Si dovrebbe procedere ad un accurato controllo del programma d'irrigazione, allo scopo di verificare che tutte le richieste del sistema siano soddisfatte. Capita spesso che il disegno originale sia abbastanza diverso dal costruito, a causa di cambiamenti in fase di installazione, necessari per risolvere problemi imprevisti. Il contratto con il progettista o con l'ingegnere idraulico deve specificare che la mappa dell'impianto d'irrigazione dovrà successivamente essere aggiornata sul costruito, per consentire una adeguata manutenzione dell'impianto stesso, ma anche per semplificare l'individuazione delle linee principali e di quelle laterali, in caso di rotture o modifiche.

Piano delle semine

Questo piano specifica le specie e/o cultivar da tappeto erboso o i miscugli che devono essere utilizzati, oltre alle quantità ed al sistema di semina. Tutti questi fattori varieranno in funzione della regione climatica, della natura del suolo, delle specie e/o cultivar da insediare, dalla superficie interessata (green, tee, fairway ...). Deve anche contenere indicazioni circa la localizzazione e le dimensioni reali delle varie zone da seminare.

Ogni diversa area ha quindi delle proprie specifiche, che devono contenere le seguenti indicazioni:

- dimensioni dell'area;
- tipo di specie e/o cultivar;
- dose di semina;
- metodo di semina;
- periodo di semina preferito.

Poiché solitamente per la semina di greens, tees e fairways sono utilizzate specie o cultivars diverse tra le superfici, la mappa che mostra i perimetri delle varie aree deve essere molto accurata.

Piano delle alberature

Nel disegno di un campo da golf, le alberature sono utilizzate per uno o più dei seguenti propositi:

- percezione della profondità;
- strategia di gioco;
- protezione dal vento;
- barriera per rumori e/o sintonature del paesaggio circostante;
- sicurezza;
- pregio estetico;
- ombra per il comfort dei giocatori.

Un accurato studio delle alberature è spesso un elemento chiave per un buon disegno di un campo di golf. Il progetto dovrebbe indicare:

- la disposizione, in relazione alle singole buche, dei principali alberi o gruppi di alberi esistenti;
- le posizioni dove le alberature migliorano il paesaggio del campo;
- una lista delle principali specie arboree, decidue o sempreverdi che possono essere utilizzate;
- un programma di messa a dimora a lungo termine, da sviluppare nel tempo in diverse fasi.

È sempre consigliabile la presenza, all'interno dello staff che si occupa della progettazione del percorso, di un paesaggista qualificato. In caso contrario il progettista potrebbe comunque ideare una disposizione della vegetazione che soddisfi l'intento originale del progetto ed in un secondo tempo, sempre con l'assistenza di un paesaggista, il Superintendent potrà selezionare quelle essenze arboree che riterrà più idonee a soddisfare l'esigenza del progetto.

SELEZIONE DELL'ISPETTORE LAVORI - SUPERINTENDENT

È buona norma che il progettista esegua delle periodiche visite durante la costruzione del percorso di golf. La frequenza e la durata di queste visite possono variare in funzione di:

- stato di avanzamento dei lavori;
- velocità di esecuzione dei lavori;
- impegni contrattuali specifici con la committenza.

Anche se apparentemente può comportare dei costi aggiuntivi, molti ritengono proficuo l'impiego sul posto di un rappresentante qualificato della committenza, che ispezioni continuamente il cantiere. Questo rappresentante, o ispettore lavori, deve assicurare, nell'interesse della committenza, che tutti i termini specificati nel contratto o con il contraente e negli elaborati del progettista siano rispettati. L'ispettore lavori deve quindi informare sia il progettista sia la proprietà per lavori non eseguiti nel rispetto delle specifiche contrattuali, rendendo così necessarie delle correzioni. La parcella dell'ispettore lavori deve essere pagata dal committente, che ha però la possibilità di evitare omissioni o errori costruttivi, le cui conseguenze potrebbero essere economicamente molto più onerose della parcella stessa. Oltre all'onestà, un ispettore lavori dovrebbe possedere delle competenze tecniche specifiche, che coincidono con quelle di un buon Superintendent.

I candidati dovrebbero essere in possesso di una preparazione di base e di esperienza come Superintendent. Riuscire ad assicurarsi qualcuno che possieda questi requisiti non è sempre facile, ma può offrire il vantaggio che in seguito tale ispettore lavori può essere assunto definitivamente per la manutenzione del percorso.

Il ruolo dell'ispettore lavori è fondamentale già dalle prime fasi della costruzione, in particolare per la picchettatura, la pulizia, le movimentazioni primarie e la realizzazione dei drenaggi. Queste diverse operazioni si svolgono pressoché simultaneamente e quindi il prescelto dovrà essere ben informato, scrupoloso e collaborativo allo scopo di stabilire una buona comunicazione tra committente, progettista e contraente.

La scelta dell'ispettore lavori-Superintendent andrebbe perciò fatta prima che abbia inizio la costruzione, così che esso prenda familiarità con i disegni e le specifiche di costruzione ed eventualmente partecipi alla selezione del contraente e dei subcontraenti.

L'ispettore lavori potrebbe non essere in grado, a causa di poca esperienza o per scarsa preparazione specifica, di operare come Superintendent una volta terminata la costruzione del percorso. In questo caso, sarà della massima importanza assumere un Superintendent qualificato prima della fine dei lavori di costruzione, in quanto è importante che la persona che provvederà alla manutenzione prima e dopo l'apertura del campo familiarizzi con il percorso durante la costruzione. Essendo presente durante la realizzazione del percorso, il Superintendent conoscerà bene la localizzazione dei drenaggi, delle diverse parti dell'impianto irriguo (per la manutenzione del percorso queste informazioni rivestono notevole importanza) e potrebbe coordinare l'acquisto dei macchinari di manutenzione e l'attrezzatura della relativa officina, oltre a seguire e consigliare la progettazione e la realizzazione del deposito manutenzione.

La responsabilità finale per il disegno è del progettista, ma un esperto Superintendent potrebbe avere buone idee per contribuire nella realizzazione di un percorso di qualità e con minimi problemi di manutenzione. E' buona norma che il progettista ed il Superintendent lavorino in collaborazione, così da giungere a risultati favorevoli per entrambi.

CONTRATTI E SPECIFICHE TECNICHE

Il contratto di costruzione è una semplice forma d'accordo. Esso include articoli riguardanti:

- documenti del contratto;
- lavoro da svolgere;
- tempo di inizio e/o di completamento dei lavori;
- importo dovuto per i lavori;
- pagamenti in funzione dello stato avanzamento lavori;
- responsabilità di acquisto e programma di pagamenti per i materiali;
- data finale di pagamento;
- argomenti vari.

I documenti di costruzione riferiti o elencati nel contratto includono:

- condizioni generali e speciali per il lavoro;
- specifiche tecniche che descrivono il lavoro;
- planimetrie e disegni relativi al percorso.

Le specifiche tecniche possono essere molto diverse da un percorso ad un altro a causa di differenze del tipo di terreno, drenaggi, topografia, vegetazione e caratteristiche proprie del percorso. I documenti del contratto dovrebbero essere accuratamente redatti per ogni lavoro specifico. La stesura del contratto è di fondamentale importanza ed influenza enormemente l'efficacia del contratto stesso nonché la qualità della costruzione del percorso.

Le condizioni generali sono contenute in una lunga serie d'articoli che definiscono in termini legali gli aspetti generali del lavoro di costruzione. Alcune caratteristiche specifiche possono modificare gli articoli e le definizioni delle condizioni generali, allo scopo di andare incontro ai bisogni dello specifico progetto di costruzione. Di particolare interesse

sono gli articoli riguardanti l'assicurazione e gli impegni: condizioni speciali e/o generali specificano tipo e massimali d'assicurazione che il contraente è obbligato ad assumere. Il contraente prima di iniziare i lavori dovrà ottenere un certificato assicurativo che dimostri l'esistenza di tali polizze.

Richieste di servizi, pagamenti, materiali e manodopera e/o contratti di manutenzione sono più variabili e complessi.

In occasione di progetti pubblici la legge potrebbe richiedere, come garanzia, alcuni o tutti questi obblighi. Le grandi ditte di costruzione possono assumere tali obblighi senza difficoltà. La costruzione della maggior parte dei percorsi di golf è eseguita da piccoli contraenti e subcontraenti, a volte molto più esperti delle grandi ditte per questi lavori specifici. Il fatto che si tratti di piccole ditte può però rendere difficile assicurare l'assunzione degli obblighi richiesti, ed è perciò importante verificare in questi casi l'affidabilità del contraente.

Il contratto indica le licenze ed i permessi a cui il contraente dovrà provvedere; in genere sono comprese le licenze professionali ed alcune autorizzazioni inerenti i lavori di costruzione come per esempio i permessi per bruciare i residui provenienti dalla pulizia. Il contratto deve specificare che il contraente provveda ai disegni del costruito, in particolare per ciò che riguarda drenaggi sotterranei, sistema d'irrigazione e linee elettriche. **(TAVOLA 1).**

Istruzioni riguardanti la rimozione e la disposizione di tutti i vari materiali, compreso profondità e siti prescelti per questi spostamenti, potrebbero essere incluse nelle specifiche o in una sezione separata. Può anche essere inserita una sezione riguardante l'uso di materiale esplosivo necessario per la rimozione di masse rocciose, in cui si tenga conto di un margine di costo imprevedibile a priori (una voce detta "clausola per le rocce" coprirà tali evenienze). I dettagli tecnici possono anche riguardare le cure post semina, il paesaggio, la stabilizzazione del letto d'eventuali corsi d'acqua, ponti, stradine per i golf carts, strade di servizio e aree di parcheggio.

Il contratto generalmente stabilisce la fine dei lavori in un numero fisso di giorni lavorativi e tiene conto delle condizioni relative alla pioggia, neve, suolo bagnato e avversità climatiche. Il contratto stabilisce la data d'inizio e quella di completamento dei lavori, che deve essere stabilita tra committente, progettista e contraente prima della firma del contratto. I contratti con una data di compimento spesso includono una penale, per la quale il contraente deve pagare una somma giornaliera fissata per ogni giorno di calendario che intercorre dalla data fissata a quella di completamento.

Tavola 1. Attività incluse nel contratto di costruzione di un campo di golf

- Sopralluoghi e rilevamenti
- Picchettatura della linea mediana dei fairways
- Allacciamento alla rete elettrica*
- Studio delle fonti d'approvvigionamento idrico*
- Pulizia generale da alberi e arbusti
- Pulizia generale da massi e rocce
- Pulizia generale dalle pietre e dai residui
- Movimentazione primaria (scavi e riporti)
- Scavo dei laghi e realizzazione opere idrauliche (dighe, sfioratori d'emergenza e definitivi)
- Drenaggi superficiali (bacini di captazione, fossi a cielo aperto, pozzi perdenti)
- Installazione dei drenaggi sotterranei (fairways e rough)
- Costruzione della stazione di pompaggio
- Installazione del sistema d'irrigazione
- Modellamento del piano di fondo e della zona dei greens e tees
- Installazione delle linee di drenaggio (greens e tees)
- Deposizione del top soil (tees e greens)
- Costruzione dei bunkers
- Ridistribuzione del top soil sul percorso
- Modellamento finale
- Eventuali modificazioni del pH
- Fertilizzazione
- Lavorazione del terreno
- Semina
- Cure post-impianto
- Costruzione delle stradine per golf carts*
- Costruzione dei ponti*
- Costruzione delle strade di servizio*
- Costruzione di ripari, servizi igienici e fontane*
- Architettura del paesaggio*
- Deposizione della sabbia sui bunkers*
- Ispezione finale
- Collaudo

*possono essere o non essere incluse nel contratto originale

E' importante che i documenti stabiliscano chiaramente, come pre-requisito, i limiti delle responsabilità del contraente per determinare sia il completamento del lavoro sia le modalità di pagamento finale. Se il contratto include la semina del campo, le specifiche tecniche normalmente sanciscono che le responsabilità del contraente termineranno con il lavoro di semina. Molti contraenti non hanno il personale o i macchinari necessari per il mantenimento del tappeto erboso appena insediato, di conseguenza tale necessità va a carico della committenza.

La scelta di un'accettabile data per la semina dovrebbe essere inclusa nelle specifiche generali e la data stabilita di fine lavori deve coincidere con il periodo ottimale per la semina delle specie da tappeto erboso scelte. In ogni caso il contraente dovrebbe essere

responsabile per la riparazione delle zone danneggiate da normali eventi meteorologici che potranno accadere prima della s emina.

Infine il contratto deve stabilire la modalità di pagamento: nonostante alcuni contratti stipulino un pagamento medio mensile al contraente durante la costruzione, è consigliabile indicare un pagamento parziale mensile basato sulla percentuale di lavoro completato e sul materiale acquistato o per il lavoro totale o articolo per articolo. Qualsiasi forma di pagamento sia scelta, essa deve essere chiaramente stabilita nel contratto.

PROCEDURA D'APPALTO. SCELTA DEL CONTRAENTE

La costruzione del percorso di golf può essere realizzata sia da un contraente responsabile per tutto il lavoro oppure, come nella maggior parte dei casi, da subcontraenti specializzati in compiti particolari come pulizia, scavi e movimenti terra, modellazione, installazione del l'impianto d'irrigazione, costruzione dei greens e dei tees. La procedura per la gara d'appalto per la costruzione di un percorso di golf consta di due documenti base:

1. invito alla gara di appalto
2. istruzioni ai partecipanti

Se un progetto deve essere offerto pubblicamente, gli avvisi sono pubblicati nei quotidiani o sono spediti ai potenziali costruttori di percorsi di golf interessati. Le informazioni sull'invito alla gara d'appalto dovrebbero essere sufficientemente complete, in modo da permettere ai contraenti di stabilire se sono interessati al progetto alle condizioni stabilite. L'invito alla gara d'appalto include:

- descrizione del lavoro di costruzione;
- sede di lavoro;
- nome del proprietario del percorso (committente);
- indirizzo al quale deve essere inviata la documentazione per la gara d'appalto;
- data e luogo ove avverrà l'apertura delle buste;
- dettagli per l'ottenimento dei documenti per partecipare alla gara;
- informazioni sulla forma del contratto;
- richieste di cauzioni, depositi e qualifiche che debbono possedere i contraenti.

L'invito ad una gara è una lettera alquanto semplice, ma le istruzioni ai partecipanti alla gara sono parte integrante della documentazione ed istruiscono il contraente sul come procedere e sulle condizioni relative al la gara, ai partecipanti e al progetto stesso. Le istruzioni ai partecipanti alla gara potrebbero includere informazioni riguardanti:

- qualifiche degli appaltatori;
- informazioni di carattere finanziario;
- tipo di impegno richiesto;
- clausole particolari;
- identificazione dei sub -contraenti e relativo diritto di veto del committente;
- forma di contratto;
- correzioni, sostituzioni e/o allegati alla documentazione;
- formula del bando;
- cauzione;
- modifiche o ritiro dal bando;

- apertura del bando;
- rifiuto del bando;
- accettazione del bando.

Per una maggior sicurezza il committente potrebbe pre - selezionare i contraenti attraverso una prima valutazione del progetto di costruzione. Procedure da seguire quando si preselezionano i contraenti includono:

- Verifiche, da parte di apposito personale, su precedenti lavori (per avere notizie sulla performance dei contraenti) attraverso interviste alle persone coinvolte all'epoca della costruzione ed all'attuale Superintendent del percorso;
- Colloqui con il progettista riguardo alla personale esperienza nel lavorare con il contraente in questione;
- Colloqui ulteriori con la rappresentanza della ditta specialmente nel caso di subcontraenti per l'impianti d'irrigazione;
- Determinare se il contraente porta a termine tutto il lavoro, segue i piani, le specifiche e le direttive del progettista; se coopera e completa il lavoro secondo il programma;
- Se sussistono problemi di manutenzione a lungo termine che sono stati conseguenza del lavoro del contraente;
- Se quello che sarà il suo posto contraente possiede:
 - (a) capitale sufficiente per completare il progetto
 - (b) un adeguato parco macchine per completare il lavoro rispettando le scadenze
 - (c) personale di adeguata esperienza, specialmente nella persona del capocantiere
- Se la ditta si avvale di modellatori che hanno capacità ed esperienza nel lavoro artistico richiesto per la costruzione del percorso.

Un aiuto aggiuntivo nella procedura per la gara d'appalto è l'organizzazione di un incontro pre-gara sul sito di costruzione, dopo che i possibili contraenti abbiano ottenuto i piani e le specifiche ed abbiano anche avuto tempo sufficiente per esaminarli. Quest'incontro offre la possibilità a chi partecipa alla gara di chiedere al progettista chiarimenti circa eventuali dubbi sorti.

Alcuni progettisti agiscono anche come contraenti per tutta o una parte della costruzione del percorso. Ciò può anche non rappresentare un conflitto d'interesse, ma è opportuno informarne il committente al momento della scelta del progettista stesso. Fin dall'inizio il progettista deve dichiarare ogni suo personale interesse, diretto o indiretto, in ciascun aspetto della costruzione. In alcuni casi, il contraente e il progettista non dovrebbero essere la stessa persona, in modo da togliere potenziali problemi, giacché il progettista ha l'obbligo di rappresentare il committente mentre il contraente è un operatore indipendente.

PIANIFICAZIONE DELLA COSTRUZIONE

Ogni regione climatica ha il proprio periodo ideale in termini di temperatura e umidità per l'impianto del tappeto erboso. Per questo motivo è importante far coincidere la data di completamento della costruzione del percorso con il momento ottimale per l'insediamento del tappeto erboso. L'impossibilità di effettuare la semina al tempo dovuto, a causa di una cattiva programmazione e/o per ritardi nella costruzione, può determinare numerosi problemi. Fallanze nell'impianto del tappeto erboso potrebbero rendere necessarie

costose inzollature o risemine, oltre a ritardi nell'apertura del percorso al gioco e perdite di denaro per tutta o per buona parte della stagione golfistica. Le aree di terreno nude ed anche le accentuate pendenze sono soggette ad erosioni, che richiedono poi costosi interventi di ripristino che possono richiedere anche una nuova modellazione.

Un buon progettista dovrebbe quindi preparare un completo piano di costruzione, stabilendo prima il momento ottimale per la semina e procedendo quindi a ritroso. Nell'elaborazione di tale piano di costruzione, il calendario lavori deve prevedere sufficienti intervalli di tempo per l'esecuzione dei lavori stessi, includendo anche possibili ritardi dovuti a condizioni meteorologiche avverse o ad altri imprevisti. In base a questo programma potrà essere così stabilita la data ideale per indire la gara d'appalto e redigere il contratto. Il metodo migliore per la realizzazione di questa scaletta è l'uso di un diagramma dei tempi di costruzione basato sul metodo dei "Punti critici" (**FIGURA 3**), che assicura un sistema logico per integrare tutte le attività di costruzione in un piano cronologico relativamente semplificato.

Il metodo dei punti critici può o meno essere incluso nei documenti del contratto, ma è necessario che il progettista, prima della stesura del contratto, prepari tale schema così che i potenziali contraenti possano valutare ed avere più chiare le condizioni di lavoro. Una volta che il contratto è stato redatto, il diagramma dei punti critici aiuterà il contraente ad organizzare le risorse per un'efficace adempimento di tutti gli obblighi contrattuali, in particolare per quanto riguarda l'organizzazione della forza lavoro e l'acquisizione dei materiali e dell'equipaggiamento. In questo modo si facilita anche il coordinamento tra il contraente e i subcontraenti ed il diagramma servirà come base per le relazioni di stato avanzamento lavori tra il committente, il progettista e il contraente.

PIANIFICAZIONE DELLE RISORSE

Con la pianificazione delle risorse il contraente prende in considerazione la manodopera, i materiali e l'equipaggiamento che debbono essere e procurate prima dell'inizio dei lavori. Innanzitutto dovrà stabilire chi, all'interno dell'organizzazione, procederà all'acquisizione dei materiali e ai diversi compiti e quali tra questi saranno a carico dei sub-appaltatori. In questo caso, il contraente (o capo-commessa) specificherà ai subcontraenti i materiali, le attrezzature, le autorizzazioni di costruzione e le ispezioni necessarie.

Si può disegnare un piano di "flusso delle risorse" analogo e strettamente interdependente con quello per la costruzione. Il progetto di flusso delle risorse dovrebbe indicare quali materiali ed attrezzature devono essere disponibili in giorni specifici del percorso critico ed anche alcune considerazioni sui tempi d'ordine, manifattura e consegna.

COSTRUZIONE DI UN PERCORSO DI GOLF

Per una corretta costruzione di un percorso di golf, bisogna, quindi, elaborare prima dettagliati contratti e precise specifiche tecniche, che devono poi essere verificati nella fase operativa della costruzione, al fine di garantirne la corretta applicazione.

I primi tre interventi, considerati fondamentali nella fase operativa della costruzione di un percorso di golf sono:

- 1) sopralluoghi e rilevamenti
- 2) pulizia del sito
- 3) movimentazioni primarie del terreno

SOPRALLUOGHI E RILEVAMENTI

Il primo passo per la costruzione di un campo di golf è il picchettamento dei confini della proprietà e delle linee centrali d'ogni buca, la qual cosa può essere fatta dal progettista stesso oppure dal progettista in collaborazione con un tecnico esperto in misurazioni affiancatogli dalla committenza.

La rilevazione delle linee centrali delle buche inizia a partire dall'estremità posteriore del tee di campionato, segue poi il centro del fairway (secondo la linea di gioco progettata) e termina al centro del green. I picchetti sono, in genere, sistemati ad intervalli di trenta metri lungo la linea centrale, anche se distanze più lunghe possono essere soddisfacenti in aree molto aperte. E' consuetudine segnalare anche il fondo di ogni tee e segnalare con un picchetto anche il punto di curvatura o dog-leg del fairway (buche par 4 e par 5). Ogni picchetto dovrebbe essere conficcato abbastanza in profondità da rimanere stabile durante la costruzione ed essere lungo (parte esterna) almeno 1 metro. Ogni picchetto, in funzione di quello che indicano (tees, greens, fairways, dog-legs) dovrebbe essere cifrato ed etichettato con colori e/o segnali chiave.

Dopo la rilevazione delle linee centrali di ogni buca, il progettista ed il committente esamineranno la rispondenza con il progetto e l'allineamento d'ogni buca. Qualsiasi variazione concordata tra progettista e committente sarà riportata sul Master plan. Dal momento che molti progettisti elaborano i disegni di movimentazione seguendo l'orografia esistente, è necessario che il rilevatore stabilisca sul posto un punto fisso come quota di riferimento. Tutte le rilevazioni ed i picchettamenti per greens, tees, bunkers e fairways si baseranno quindi su tale punto o quota di riferimento. Per semplicità operativa, questa quota di riferimento viene a volte riportata su ogni buca (solitamente lungo la linea centrale) mediante appositi segnali, che devono rimanere piazzati per tutta la durata della costruzione.

PULIZIA DEL SITO

La potenziale bellezza naturale di un percorso di golf potrebbe essere irreparabilmente danneggiata durante i lavori di disboscamento, se il contraente non segue attentamente i disegni o se il progettista non verifica le operazioni di pulizia, attraverso continue ispezioni sul posto.

Prima di iniziare le operazioni di disboscamento, il progettista ed il committente dovrebbero chiarirsi sul modo di procedere, soprattutto in riferimento alle singole piante o alle varie zone coperte di vegetazione. Quando si picchettano le linee centrali dei fairways, possono essere fatte alcune variazioni al disegno originario, ad esempio per salvaguardare un albero o altri particolari precedentemente non rilevati.

L'equipaggiamento usato nella pulizia del sito può includere grossi mezzi meccanici (ruspe, escavatori...) ed anche trinciatrici, motoseghe, ecc.. Per essere certi di abbattere solo gli alberi e gli arbusti previsti, la pulizia del sito dovrebbe procedere in tre fasi:

Fase 1: vengono estirpati tutti gli alberi posti lungo la linea centrale di picchettamento dei fairways. Il contraente segue i disegni e le specifiche, che indicano la larghezza da raggiungere in questa prima fase per ogni lato del fairway. A partire dalla parte posteriore del tee di campionato, una larghezza usuale potrebbe essere di circa sei metri da ogni lato della linea centrale di picchettamento per i primi novanta metri (aree dei tees) e di circa dodici metri da ogni lato da questo punto fino al centro del green. Tutta la vegetazione all'interno di tali misure sarà rimossa, inclusi i ceppi e le radici, e sarà radunata al centro dell'area pulita. Generalmente il contraente è responsabile della delimitazione dell'area

della fase 1, ma il progettista deve sempre compiere delle verifiche per eventuali situazioni particolari.

Fase 2: per la prima volta il progettista può vedere il terreno da tee a green e così rendersi conto di come si presenterà la buca. Può quindi procedere nella delimitazione delle linee esterne, indispensabili per la seconda fase di pulizia, indicando per ogni lato della linea centrale di picchettamento dei fairways una stessa distanza oppure una distanza diversa se vede la possibilità di poter sfruttare alberi chiave o caratteristiche topografiche particolari.

La delimitazione della zona da pulire è effettuata generalmente con nastri di plastica vivacemente colorati che vengono annodati intorno ai tronchi degli alberi. Anche le aree dei tees saranno a questo punto allargate e le zone intorno ai greens delimitate, così come saranno definiti eventuali laghi e le aree da cui prelevare terra.

Lo scopo della seconda fase di pulizia è allargare ogni buca in modo tale da visualizzarne prontamente le caratteristiche di gioco. La larghezza dovrebbe essere anche sufficiente da permettere la costruzione di greens, tees ed ostacoli. Esteticamente, i limiti della zona pulita dovrebbero apparire come ondulate linee vegetative che conservino o accentuino il valore strategico di alberi o gruppi di alberi chiave.

Fase 3: la maggior parte dei progettisti più competenti apprezza la bellezza degli alberi. Per questo, la seconda fase di pulizia può non essere sufficiente a rendere una buca ideale al gioco e quindi il progettista deve stabilire una terza fase di pulizia. Nello stabilire quali siano gli alberi da rimuovere durante la seconda fase di disboscamento, è sempre meglio comunque commettere errori in difetto piuttosto che in eccesso.

Tale pulizia è fatta in aggiunta alla seconda fase e dovrebbe essere anticipatamente coordinata tra il progettista ed il contraente, così da evitare inutili ritardi.

Pulizia di zone d'acqua

Canali e laghi sono di solito ripuliti di tutta la vegetazione acquatica e circostante. Questo intervento può anche essere molto contenuto o addirittura omissivo in caso di specifiche esigenze ambientali e/o paesaggistiche. Se al contrario i canali ed i laghi si trovano in aree che saranno interessate dal gioco o anche se andranno a costituire la riserva idrica del percorso, dovranno essere ripuliti in maniera abbastanza accurata.

Pulizia del semi-rough e del rough

Il grado di pulizia di queste aree varia in funzione delle intenzioni del progettista. In presenza di bosco, può essere necessaria una pulizia della zona compresa tra due buche inversamente proporzionale alla loro distanza. Pulizie selettive possono essere richieste in zone caratterizzate da fitta vegetazione, limitatamente ai 6-9 metri oltre il fairway o anche oltre il semi-rough, al fine di agevolare e rendere più veloce il gioco. In alcuni casi è necessario rimuovere la vegetazione di sottobosco per esigenze manutentive, per consentire ad esempio l'impiego di macchine da taglio con maggiore capacità lavorativa. Per esigenze paesaggistiche o anche ambientali, la superficie sottoposta a pulizia può anche essere estremamente limitata.

L'operazione di pulizia può essere inclusa nella fase generale di pulizia del sito o anche, in presenza di poca vegetazione, in fase di preparazione per l'apertura al gioco del percorso.

Rimozione di ceppi e radici

Il passo finale nella pulizia del sito è lo sradicamento e la rimozione di ceppi e radici. Le specifiche tecniche dovrebbero indicare i limiti dell'operazione di sradicamento in termini di dimensione dei ceppi e delle radici che devono essere rimosse, nonché la profondità alla

quale si deve arrivare. Quest'intervento è essenziale per prevenire in seguito delle irregolarità della superficie a causa della decomposizione della sostanza organica. Lo scopo è tenere libera dai rifiuti organici l'area, perché possono interferire con le successive operazioni di costruzione, preparazione del letto di semina, trapianti, insediamento del tappeto erboso e pratiche colturali.

Ceppi e radici possono essere rimossi con grandi mezzi meccanici o anche sradicati se abbastanza leggeri. Se i residui legnosi sono localizzati nel rough, può essere sufficiente una trinciatrice, che macina i ceppi fino ad una certa profondità.

E' difficile bruciare i ceppi e le radici poiché vi rimane attaccato molto terreno; molto più pratico è l'interramento di questo tipo di rifiuti in buche scavate in zone non destinate al gioco. Laghi grandi e profondi possono essere molto utili per lo smaltimento delle ceppaie, che ancorate sul fondo diventano un ideale habitat protettivo per i pesci e per altri organismi acquatici.

La responsabilità ed il costo per la rimozione di radici e ceppi dovrebbero essere inclusi nel contratto di raccolta degli alberi.

Smaltimento dei rifiuti legnosi

Si può prevedere la raccolta della legna dalle zone boschive, con l'obiettivo di destinarla alla vendita come legna da ardere. Questa soluzione riduce la costosa e problematica rimozione di materiale legnoso proveniente da operazioni di pulizia. Il contratto dovrà indicare se gli introiti della vendita andranno al proprietario o ridurranno i costi di pulizia del sito per il contraente.

Se la raccolta della legna e degli altri rifiuti legnosi non è conveniente, la soluzione più pratica e comune è la bruciatura. In molte zone la legge in relazione all'accensione dei fuochi è molto restrittiva, quindi è importante per il contraente conoscere le leggi locali prima di fare il preventivo dei costi e prima di redigere un contratto. Alcune leggi regionali permettono di accendere fuochi solo quando l'area è pulita, ma con particolari accorgimenti che minimizzano l'emissione di fumi. Una tecnica efficace è quella di fare una buca dove arriva aria forzata che assicura una rapida e completa combustione.

Un altro metodo alternativo per lo smaltimento dei residui legnosi è il sotterramento in loco. Non sempre è però consigliabile, poiché il costo dello scavo e del successivo interrimento può essere eccessivo se comparato con il costo della bruciatura. Possono inoltre essere necessarie aree di terreno aggiuntivo, poiché il sotterramento non può essere fatto nelle aree destinate al gioco.

MOVIMENTAZIONI PRIMARIE DEL TERRENO

La fase di movimentazione primaria (**FOTO 22**) comprende le grosse operazioni di scavo e riempimento, che includono:

- asportazione, accumulo e redistribuzione del top-soil nelle aree movimentate
- posizionamento dei rilevati per greens, tees e bunkers
- prima modellazione dei piani di costruzione
- scavo di laghi
- definizione, riempimento e modellazione delle aree destinate a fairways e rough
- eliminazione delle rocce
- costruzione o modificazione di corsi d'acqua
- realizzazione delle pendenze per lo smaltimento delle acque superficiali
- costruzione di sbarramenti

Il progettista specifica la quantità di materiale necessario per il modellamento di greens, tees e bunkers. Il top-soil presente nelle aree oggetto di movimentazione deve essere asportato e accumulato in una zona adiacente per la successiva redistribuzione.

Il materiale di risulta degli scavi sarà trasportato con camion dalle aree di scavo a quelle di riempimento e distribuito poi con pale meccaniche.

La modellazione primaria può essere fatta in due modi:

1. sul progetto vengono indicate le quote e i contorni delle aree da riempire e quelle da scavare; in questo caso, in tutte le aree interessate vengono riportate le quote rispetto ad un determinato piano di campagna;
2. altre volte, per non rischiare di creare un paesaggio troppo regolare ed artificioso, il lavoro di movimentazione viene affidato ad un operatore specializzato in grado di seguire fedelmente le direttive, anche orali, del progettista.

La maggior parte dei lavori di movimentazione primari consiste nella costruzione di laghi, canali e sbarramenti. La costruzione degli sbarramenti, soprattutto se di notevoli dimensioni, deve essere attentamente studiata con criteri ingegneristici. Il posizionamento dei laghi può dipendere dalla strategia complessiva del design del percorso, come anche da necessità idrogeologiche (ad esempio scarico dei drenaggi) o ambientali (ad esempio nel punto più basso per la raccolta di acqua).

La costruzione di percorsi di golf in aree molto ondulate richiede spesso la ridefinizione delle zone di gioco; per eliminare colpi ciechi, infatti, può essere indispensabile spianare delle collinette, oppure per definire un fairway può essere richiesto, ad esempio, il riempimento di un fossato.

Materiale in eccesso è molto utile nelle aree predisposte a ristagni idrici e che necessitano di essere rialzate, per consentire il drenaggio e permettere una buona crescita e manutenzione del tappeto erboso.

È fondamentale che il top-soil sia asportato e accumulato prima della movimentazione primaria, per essere poi redistribuito solo prima della rifinitura finale (**FOTO 23**). Se il top-soil non dovesse essere idoneo o se la sua rimozione fosse poco pratica, può essere ricoperto con top-soil preso da altre zone. È fondamentale far passare del tempo prima di stendere il top-soil, allo scopo di permettere al suolo di stabilizzarsi.

Vecchi pozzi e cisterne dovrebbero essere riempiti di terreno e non di rifiuti, pietre o materiale organico, allo scopo di evitare successivi assestamenti.

Durante le operazioni di movimentazione primaria non è raro riscontrare problemi causati da rocce affioranti, che devono essere rimosse, poiché possono interferire con l'installazione delle tubazioni dell'impianto idrico e con le operazioni di coltivazione e del tappeto erboso. Nel caso in cui l'estensione della zona rocciosa rendesse poco pratica la rimozione, si può scegliere di innalzare con altro terreno l'area interessata, a patto che ciò non determini problemi di design o di manutenzione del tappeto erboso. In alternativa, il progettista potrebbe anche optare per l'impiego di tali massi come elemento caratterizzante il percorso. È pur vero che delle trivellazioni preventive possono a volte aiutare nella quantificazione del problema, ma sono generalmente costose, richiedono tempo e inoltre le indicazioni che forniscono non sempre sono complete. Il normale approccio è così quello di includere nelle specifiche una clausola detta "clausola delle rocce": in presenza di massi o rocce, viene stabilito l'ammontare extra che deve essere pagato per la loro eliminazione. Lo scavo per mezzo di cariche esplosive richiede trivellazioni per sistemare le cariche d'esplosivo, così da provocare lo sbriciolamento delle rocce, che possono poi essere rimosse meccanicamente e trasportate in zone lontane dal gioco. Possono essere:

- accumulate in una fossa;

- ammucciate in aree non visibili dai giocatori;
- utilizzate per il consolidamento degli argini dei laghi e dei corsi d'acqua;
- vendute;
- utilizzate in aree fuori dal gioco a scopo paesaggistico.

Durante la costruzione le operazioni di modellamento primario si sovrappongono con la realizzazione dei drenaggi. Le condotte sotterranee sono installate nelle trincee o anche nei fossati preesistenti, prima che avvenga il loro riempimento. Sempre in questa fase, vengono realizzati i drenaggi superficiali dei fairways e del rough, allo scopo di migliorare lo scorrimento dell'acqua superficiale ed anche per favorire il deflusso in bacini di raccolta. Il progettista potrebbe scegliere di conservare alcuni corsi d'acqua esistenti o modificare il loro percorso per migliorare la strategia di gioco. Anche questo tipo di intervento, che richiede l'impiego di pale meccaniche ed escavatori, è svolto durante la fase di movimentazione primaria.

Nella costruzione di un percorso di golf la fase di movimentazione primaria è completata nel momento in cui è terminato il lavoro di distribuzione del top-soil su tutta l'area interessata. L'installazione dei drenaggi principali, avvenendo nello stesso momento in cui è realizzata la movimentazione primaria, al momento dello spargimento del top-soil deve essere già conclusa. Le zone circostanti i tees e i greens non saranno ricoperte con il top-soil fino a quando non è stata completata l'installazione del sistema d'irrigazione e del miscuglio per la zona dell'apparato radicale.

Durante tutta la fase di modellamento primario il progettista compie diversi sopralluoghi sul posto per controllare l'avanzamento dei lavori. Il numero delle visite può variare in funzione dell'entità del modellamento primario e del procedere dei lavori.

Il progettista deve sempre indicare le zone al di fuori delle aree in costruzione che dovrebbero essere protette o comunque conservate. Zone aperte che non richiedono movimentazione prima che avvenga la semina dovrebbero essere lasciate indisturbate, cosicché la vegetazione esistente riduca il pericolo di erosione. Saranno attentamente scelte le strade di servizio, in modo da evitare la compattazione di quelle che saranno le zone di gioco e proteggere la vegetazione esistente. Manutenzioni e riparazioni di tutte le macchine utilizzate per la movimentazione dovranno essere fatte al di fuori delle zone che dovranno essere seminate, poiché perdite d'olio o grasso potrebbero successivamente dare problemi all'impianto del tappeto.

Il progettista e/o l'ispettore dei lavori-Superintendent hanno il compito di eseguire particolari controlli quando con la modellazione finale (**FOTO 24**) si effettuano delle modifiche delle curve di livello originali. Una volta terminata la movimentazione primaria, per assicurare un'appropriata conformazione delle pendenze, bisognerebbe verificare i livelli sui picchetti installati ad inizio lavori. I controlli più accurati sono solitamente eseguiti sui greens, sui tees, sui bunkers, sui drenaggi e sui corsi d'acqua.

A causa dell'imprecisa natura dell'architettura di un percorso di golf, è molto difficile riuscire a disegnare perfettamente un percorso su due dimensioni e per questo motivo al progettista devono essere concesse alcune licenze artistiche, durante il lavoro, per modificare leggermente la movimentazione. È necessario eseguire un controllo finale della movimentazione primaria per verificare che tutte le zone possano creare buone condizioni di gioco, un buon insediamento del tappeto erboso e la sua ottimale manutenzione successiva. Tutti i modellamenti dovrebbero avere pendenze che permettano un adeguato sgrondo delle acque in eccesso dalle zone di gioco, ed una manutenzione il più possibile meccanizzata.

Le successive fasi della costruzione di un percorso di golf includono:

- ulteriore sviluppo dei drenaggi sotterranei;
- installazione dell'impianto d'irrigazione;

- costruzione dei greens, dei tees e dei bunkers;
- modellamento finale e preparazione del terreno;
- impianto del tappeto erboso;
- cure di post-impianto;
- architettura del paesaggio.

BIBLIOGRAFIA

Il numero di pubblicazioni riguardanti l'architettura dei percorsi di golf è molto limitato. Per la maggior parte si tratta di vecchi classici, che sfortunatamente e non sono facilmente disponibili o non sono più pubblicati.

- Anonimo (1978), *Building Golf Holes Good Turf Management* United States Golf Association, Far Hills, N. J., 55 pp.
- Anonimo (1981), *Planning Information for Private and Daily Fee Golf Clubs* National Golf Foundation, North Palm Beach, Fla, 500 pp.
- Beard J. B. (2001) *Turf Management for Golf Courses*, Ann Arbor Press, Chelsea, MI, 793 pp
- Colt, H. W., and Alison, C. H. (1920) *Some Essays on Golf Course Architecture*. Charles Scribner's Sons, New York, N. Y., 69 pp
- Cornish, G. S., and Robinson, W. G. (1971) *Golf Course Design ... An Introduction*. National Golf Foundation, Chicago, Illinois, 20 pp
- Cornish, G. S. and Whitten, R. E. (1981) *The Golf Course*. The Rutledge Press, New York, N. Y., 320 pp
- Finger, J. S. (1971) *The Business End of Building or Rebuilding a Golf Course* Joseph S. Finger and Associates Inc., Houston, Texas, 47 pp
- Hawstree, F. W. (1983) *The Golf Course: Planning, Design, Construction, and Maintenance*. E. & F. N. Spon Ltd., London, England, 212 pp
- Hunter, R. (1926) *The Links*. Charles Scribner's Sons, New York, N. Y., 163 pp
- Jones, R. and Rando, G. *Golf Course Developments*. Urban Land Institute, Washington, D. C., 105 pp
- Killian, K. K. and Nugent, R. P. (1981) *Planning and Building the Golf Course*. National Golf Foundation, Jupiter, Fla., 50 pp
- Mackenzie, A. (1920) *Golf Architecture: Economy in Course Construction and Greenkeeping*. Simpkin, Marshall, Hamilton, and Kent Co. Ltd., London, England, 135 pp
- Sutton, M. H. F. (1906) *Layout and Upkeep of Golf Courses and Putting Greens* Simpkin, Marshall, Hamilton, and Kent Co., Ltd., London, England 42 pp
- Sutton, M. H. F. (1912) *The Book of the Links: A Symposium on Golf*. W.H. Smith and Son, London, England, 212 pp
- Sutton, M. H. F. (1933) (Ed. 2 1950) *Golf Course Design, Construction, and Upkeep*. Spottiswoode, Ballantyne and Co. Ltd., London, England, 152 pp

- Thomas, G. C. Jr. *Golf Architecture in America: Its Strategy and Construction*. Times - Mirror Press, Los Angeles, 342 pp
- Wethered, H. N., and Simpson, T. (1929) *The Architectural Side of Golf*. Longmans, Green, London, England 206 pp
- Wthered, H. N. and Simpson, T. (1952). *Design for Golf*. The Sportsman's Book Club, Norwich, England, 203 pp

TESTI UTILIZZATI PER L'AGGIORNAMENTO

- AA.VV., (1999) *Linee guida per la costruzione ecocompatibile dei percorsi di golf*, Federazione Italiana Golf, 11 pp
- AA.VV., (1999) *Linee guida per la manutenzione ecocompatibile dei percorsi di golf*, Federazione Italiana Golf, 31 pp
- Panella A., Croce P., De Luca A., Falcinelli M., Modestini F., Veronesi F., (2000). *Tappeti erbosi*, Edagricole, 475 pp

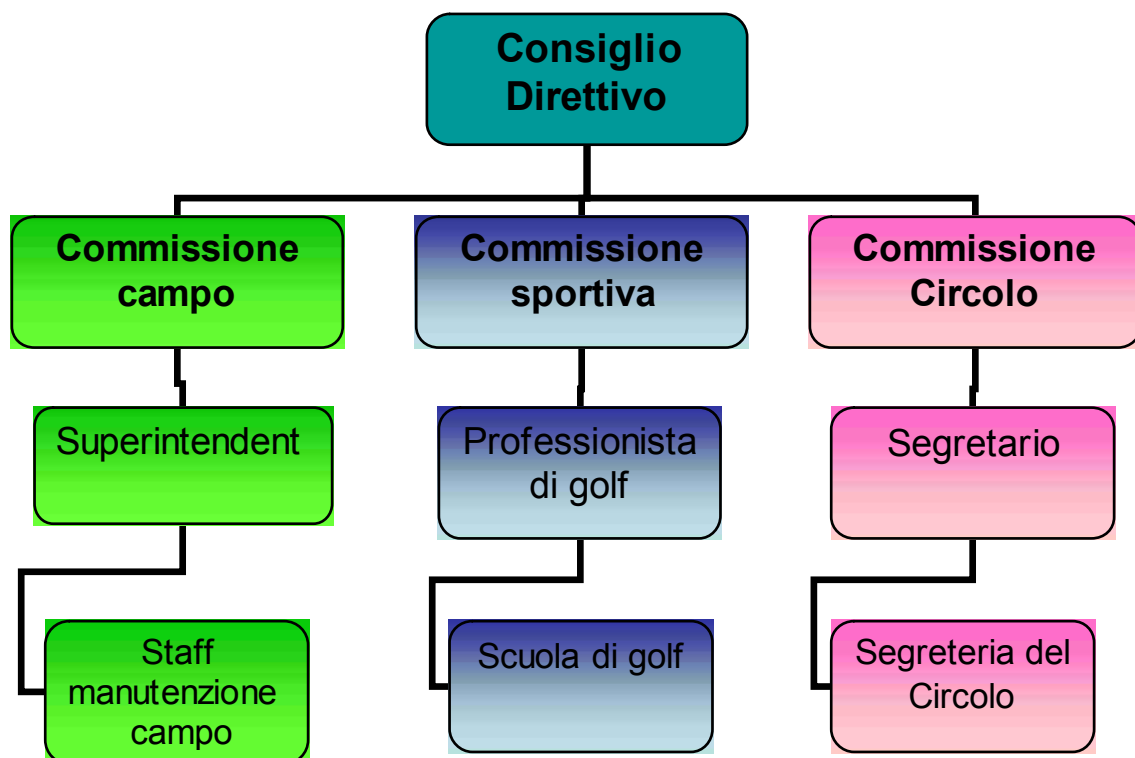
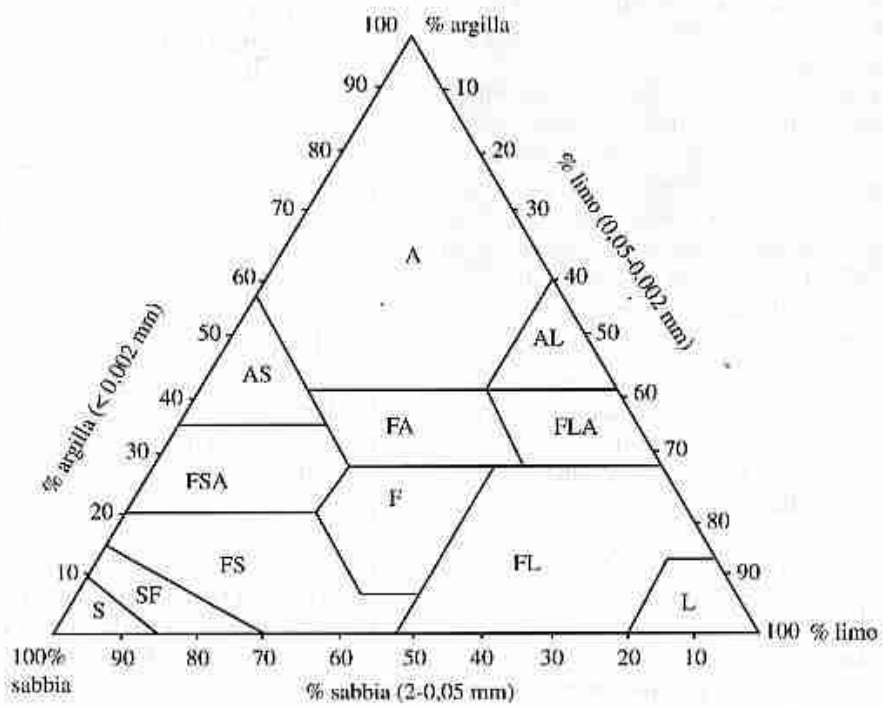


FIGURA 1



A= argilloso; L= limoso; S= sabbioso; AL= argilloso-limoso; AS= argilloso-sabbioso;
 F= franco; FA= franco-argilloso; FL= franco-limoso; FS= franco-sabbioso;
 FLA= franco-limoso-argilloso; FSA= franco-sabbioso-argilloso; SF= sabbioso-franco

FIGURA 2

	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag
Picchettamento	■	■	■																	
Pulizia del sito				■	■	■	■	■	■											
Movimenti terra				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Modellazione primaria					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Drenaggio						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Modellazione secondaria							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Irrigazione								■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Costruzione dei greens									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Semina										■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Insedimento del tappeto												■	■	■	■	■	■	■	■	■
Apertura al gioco																				■

FIGURA 3



FOTO 1



FOTO 2



FOTO 3



FOTO 4



FOTO 5



FOTO 6



FOTO 7



FOTO 8

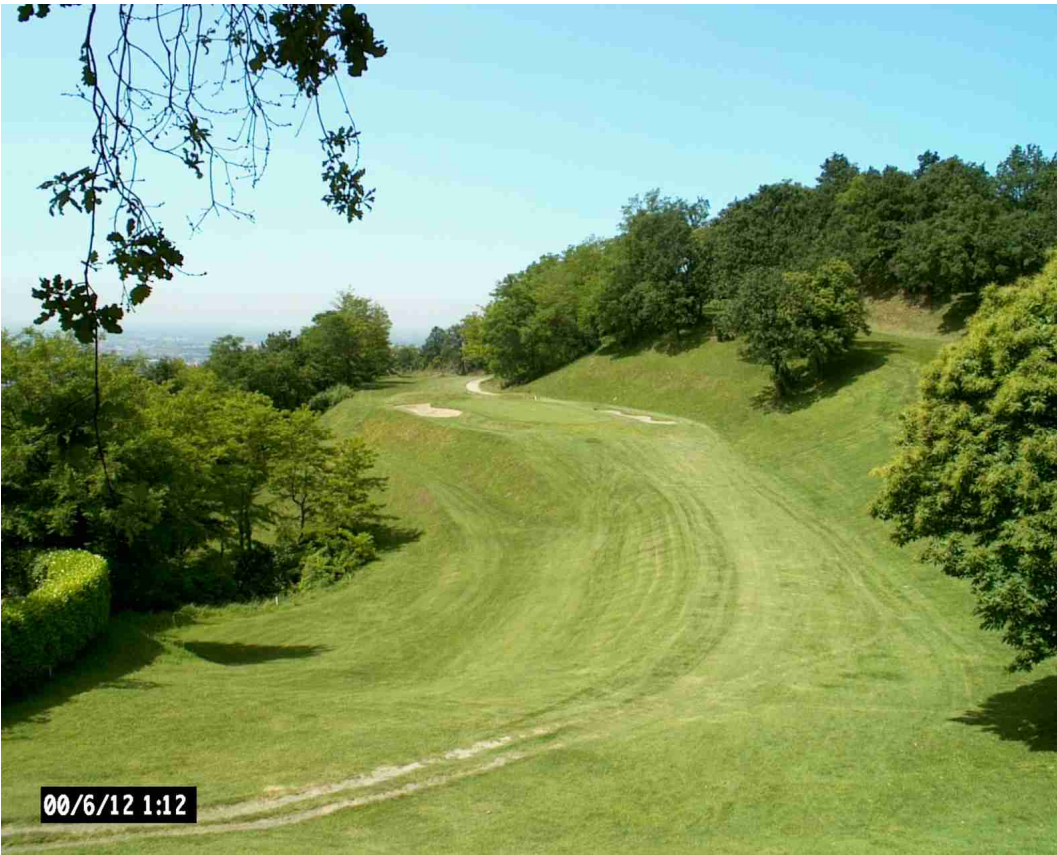


FOTO 9



FOTO 10



FOTO 11



FOTO 12



FOTO 13



FOTO 14



FOTO 15



FOTO 16



FOTO 17



FOTO 18



FOTO 19



FOTO 20



FOTO 21



FOTO 22



FOTO 23



FOTO 24