L'INTERAZIONE DELLA STRUTTURA GOLFISTICA CON L'AMBIENTE E IL TERRITORIO

Studio di otto docenti universitari, esperti e ricercatori

Golf Club Milano - buca 13

Prima ricerca italiana sul tema. Effettuata sul campo del Golf Club Milano nel Parco di Monza.

INDICE

1 PREMESSA 3
1.1 INTRODUZIONE 3
1.2 STRUTTURA DEL RAPPORTO 3
1.3 GRUPPO DI LAVORO 4
2 DESCRIZIONE DELLA STRUTTURA GOLFISTICA 5
2.1 LOCALIZZAZIONE 5
2.2 LA STORIA 6
2.3 LA STRUTTURA 7
2.4 IMPIEGO DI RISORSE IDRICHE 7
2.4.1 FONTI DI APPROVVIGIONAMENTO 7
2.4.2 CONSUMI IDRICI 9
2.4.3 LA RETE IRRIGUA 10
2.5 MANUTENZIONE DEL CAMPO E IMPIEGO DI SOSTANZE CHIMICHE 11
2.6 PRODUZIONE DI RIFIUTI SPECIALI 12
2.7 CONSUMI ENERGETICI 13
3 LO STATO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI E TERRITORIALI NELL'AREA 14
3.1 ACQUE SUPERFICIALI 14
3.1.1 IL LAMBRO 15
3.1.2 LE ROGGE 16
3.1.3 FASCE FLUVIALI E PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO 18
3.2 ACQUE SOTTERRANEE 18
3.2.1 LA SOGGIACENZA DELLA FALDA 18
3.2.2 LA VULNERABILITÀ DELLA FALDA 19
3.2.3 LA QUALITÀ DELLE ACQUE DI FALDA 21
3.3 SUOLO E SOTTOSUOLO 21
3.3.1 GEOLOGIA 21
3.3.2 PEDOLOGIA 22
3.4 VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA 26
3.5 BIODIVERSITÀ ED ECOSISTEMI 33
3.6 PAESAGGIO 36
4 LE INTERAZIONI DELLA STRUTTURA GOLFISTICA CON L'AMBIENTE E IL TERRITORIO 37
4.1 ACQUE SUPERFICIALI 37

4.2 ACQUE SOTTERRANEE 37
4.3 SUOLO E SOTTOSUOLO 38
4.4 VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA 39
4.5 BIODIVERSITÀ ED ECOSISTEMI 40
4.6 PAESAGGIO 40
4.7 FRUIZIONE 41

5 CONCLUSIONI 42

6 OPERE CONSULTATE 44

1 PREMESSA

1.1 INTRODUZIONE

Il Consiglio Direttivo del Golf Club Milano (nel seguito GCM) ha incaricato l'Ing. Luca Del Furia di formare un gruppo di lavoro per lo svolgimento di uno studio volto ad analizzare e stimare le possibili interazioni con l'ambiente derivanti dalla gestione dell'attività golfistica del GCM.

Il documento è frutto di un'attività di analisi qualitativa e quantitativa degli aspetti ambientali derivanti dalla gestione del GCM, sviluppata nell'arco di due mesi circa (Giugno-Luglio 2006).

Le analisi e gli studi di settore condotti hanno avuto come obiettivo quello di pervenire ad una stima, per quanto possibile quantitativa, delle interazioni del GCM con l'ambiente ed il territorio circostante. Visto che il GCM è presente sul territorio Monzese fin dal 1927, degli aspetti che determinano gli impatti della struttura golfistica (localizzazione, struttura e gestione) è stata presa in considerazione la sola fase di gestione. In tale ambito la prevalente fonte di potenziale impatto è il controllo permanente del tappeto erboso che implica:

- uso di diserbanti;
- uso di fertilizzanti;
- uso di acqua per irrigazione;
- consumo energetico;
- taglio della vegetazione e manutenzione;

e le seguenti componenti potenzialmente impattate:

- flora e fauna, con una teorica semplificazione floristica ed una minore possibilità per la fauna delle opportunità di ricovero. Alimentazione e riproduzione (minore biodiversità);
- risorse idriche superficiali e sotterranee, sia dal punto di vista qualitativo che da quello quantitativo;
- suolo e sottosuolo;
- funzione paesaggistica e ricreativa del territorio.

1.2 STRUTTURA DEL RAPPORTO

Il documento ricorda nella struttura uno Studio di Impatto Ambientale. Il Capitolo 2 descrive la struttura golfistica in relazione alle sue dimensioni, consumi, emissioni e modalità di manutenzione del campo. Il Capitolo 3 analizza e qualifica lo stato attuale delle componenti ambientali e territoriali potenzialmente interessate dall'attività golfistica. Il Capitolo 4 analizza le possibili interazioni della struttura golfistica con l'ambiente circostante. Nel Capitolo 5 sono riportate le conclusioni dello studio e vengono delineati possibili futuri approfondimenti e/o verifiche.

1.3 GRUPPO DI LAVORO

Vista l'ampia accezione che normalmente si ha del termine ambiente è necessario che le analisi e gli studi di carattere ambientale siano sviluppati da gruppi di lavoro interdisciplinari. Per tale motivo si è ritenuto utile coinvolgere nelle diverse fasi dello studio competenze e professionalità diverse provenienti da settori diversificati. Lo studio ha pertanto coinvolto professionisti esperti nella predisposizione di studi di impatto ambientale e di studi ambientali di area vasta ed esperti nelle singole discipline specialistiche (idraulica, agronomia, biologia, ecc.), affiancati da esperti universitari nel settore della idraulica agraria e dell'agronomia, da esperti del paesaggio e dell'architettura del verde con il supporto di professionisti che da tempo collaborano con la Federazione Italiana Golf che hanno fornito un valido contributo in termini di conoscenza delle specificità dell'attività golfistica e delle differenti realtà golfistiche italiane a cui si è fatto riferimento per confronto. Nella tabella successiva si riporta l'elenco nominativo del gruppo di lavoro.

Nominativo	Ruolo	Competenze
Ing. Luca Del Furia	Libero professionista, Vice President di TEI SpA	Esperto di impatto ambientale Coordinatore del progetto e integratore dei contributi specialistici
Prof. Claudio Gandolfi	Consulente, Professore Ordinario di Idraulica Agraria e Sistemazioni Idraulico-Forestali – Università degli Studi di Milano	Idraulica e inquinamento delle acque
Prof. Marco Acutis	Consulente, Professore Ordinario di Agronomia e Coltivazioni Erbacee – Università degli Studi di Milano	Agronomia e inquinamento delle acque e del suolo
Dott.ssa Elena Ballabio	Consulente F.I.G.	Biodiversità, flora e fauna
Dott.ssa Claudia Boeris	Esperto di TEI SpA	Analisi territoriale e cartografia
Ing. Alessandro Frangi	Esperto di TEI SpA	Acque superficiali e sotterranee
Dott. Alessandro De Luca	Consulente F.I.G.	Gestione e manutenzione di tappeti erbosi
Arch. Giulio Crespi	Libero professionista	Aspetti paesaggistici, fruizione del territorio

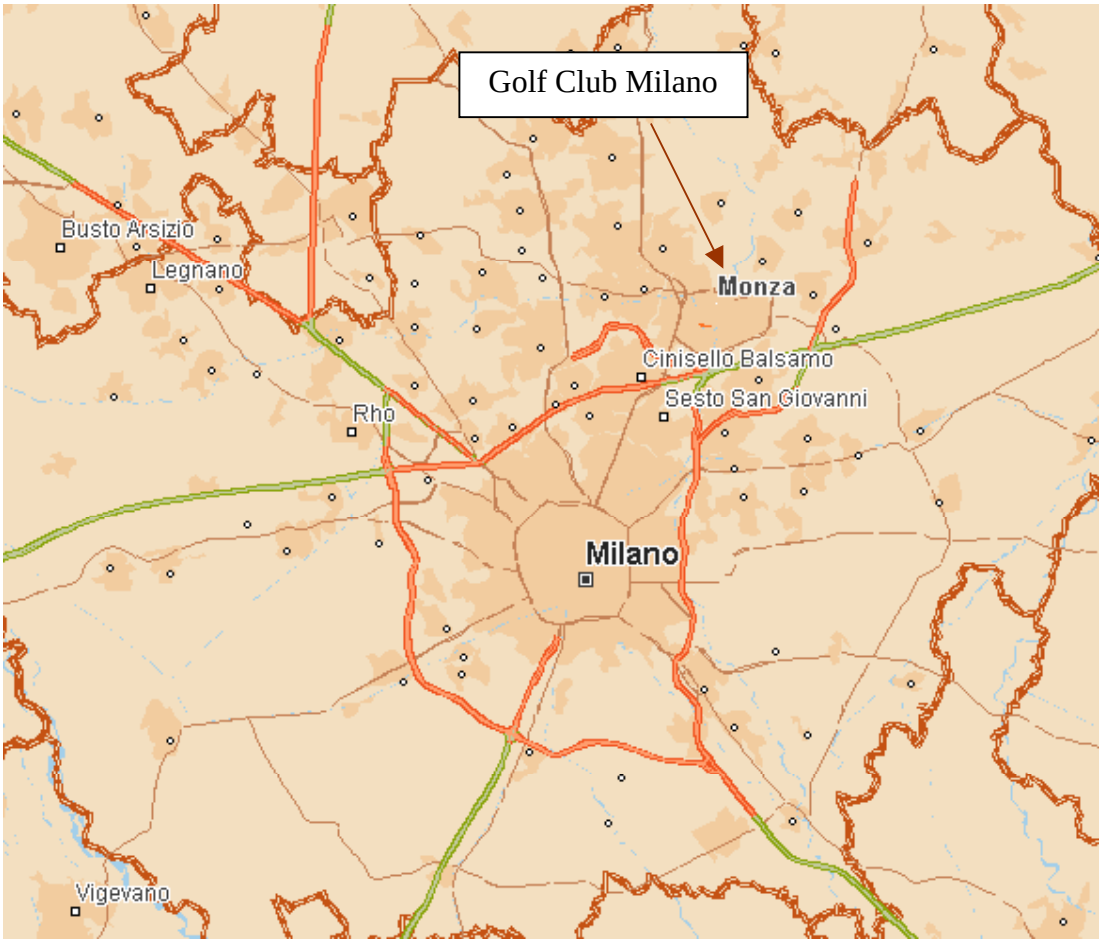
Il gruppo di lavoro è stato supportato nell'acquisizione e nell'analisi dei dati da Davide Lantos, Direttore del GCM e da Domenico Caloni, green keeper. Il lavoro è stato supervisionato dall'Ing. Piergiorgio Vigliani, Vice Presidente del GCM ed esperto di tematiche ambientali.

2 DESCRIZIONE DELLA STRUTTURA GOLFISTICA

2.1 LOCALIZZAZIONE

Il Golf Club Milano è situato a 18 km circa da Milano all'interno del Parco di Monza, nel Comune di Monza.

Figura 2-1 - Localizzazione a scala vasta del Golf Club Milano



Il campo sorge nella parte settentrionale del comune di Monza sul lato nord-est dell'area del parco; ad ovest confina con il perimetro dell'autodromo.

Figura 2-2 - Localizzazione del Golf Club Milano. L'area dell'impianto è riportata in verde scuro, quella del parco in verde chiaro

2.2 LA STORIA

Il Golf Club Milano nasce nel 1927 per volere del Senatore Giuseppe Bevione.

I promotori affidarono la progettazione del campo di 18 buche e la direzione dei lavori di costruzione all'architetto Gannon e ad un ex maggiore dell'esercito inglese, Cecil Blandford, in quegli anni considerati tra i massimi esponenti del golf design. Blandford, per diversi anni, fu anche il segretario del circolo.

Nella primavera del 1958, su iniziativa dell'allora presidente Gianni Albertini, s'iniziò a costruire l'attuale club house e le ultime 9 buche portando così il campo a 27 buche.

Il progetto e la direzione lavori della Club House furono degli architetti Vietti e Buzzi e dello stesso presidente Albertini, mentre per quanto riguarda il campo, progettazione e direzione lavori furono eseguite da Giulio Cavalsani, allora segretario del Circolo, che negli anni successivi si è affermato come ottimo progettista di campi da golf.

2.3 LA STRUTTURA

La struttura attuale del GCM è quella di un campo di 27 buche in cui le superfici delle specifiche aree necessarie per il gioco sono suddivise come riportato nella Tabella 2-1.

Complessivamente il GCM occupa una superficie di circa 940.000 m^2, di cui meno della metà è utilizzata per il gioco. Ciò è dovuto al fatto che le superfici di gioco sono circondate da superfici boscate di rilevante estensione. La superficie irrigata è di circa 308.000 m^2.

Tabella 2-1: suddivisione superfici GCM per area

Campo superfici	**Estensione (m^2)**
Greens (G)	22.200
Collars (C, superfici circostanti i greens)	
Tees (T)	12.800
Fairways (F)	182.000
Semirough (SR)	
Rough primario (R)	159.000
Rough secondario (incolto, bosco)	517.500
Campo pratica	25.000
Servizi generali (Club house, parcheggi, ecc.)	13.000
Bunkers e numero complessivo di bunkers	8.500, n.87

Raggruppando le superfici in funzione della loro intensità colturale si nota che rispetto al totale le aree ad intensità elevata (green, collar e tee) coprono una superficie pari al 3.7%, quella a media intensità (fairway e rough primario) una superficie pari al 36.3%, quelle ad intensità bassa (rough, bunker e campo pratica) una superficie pari al 60%.

Tale ripartizione è in linea con i dati a livello nazionale raccolti in Caggiati et al. (1999) basati su una selezione di 42 campi da golf su un totale di circa 200 su tutto il territorio nazionale. Negli ultimi anni il GCM ha intrapreso un'azione volta a diminuire le aree ad intensa attività colturale ridisegnando i fairways e restringendoli.

2.4 IMPIEGO DI RISORSE IDRICHE

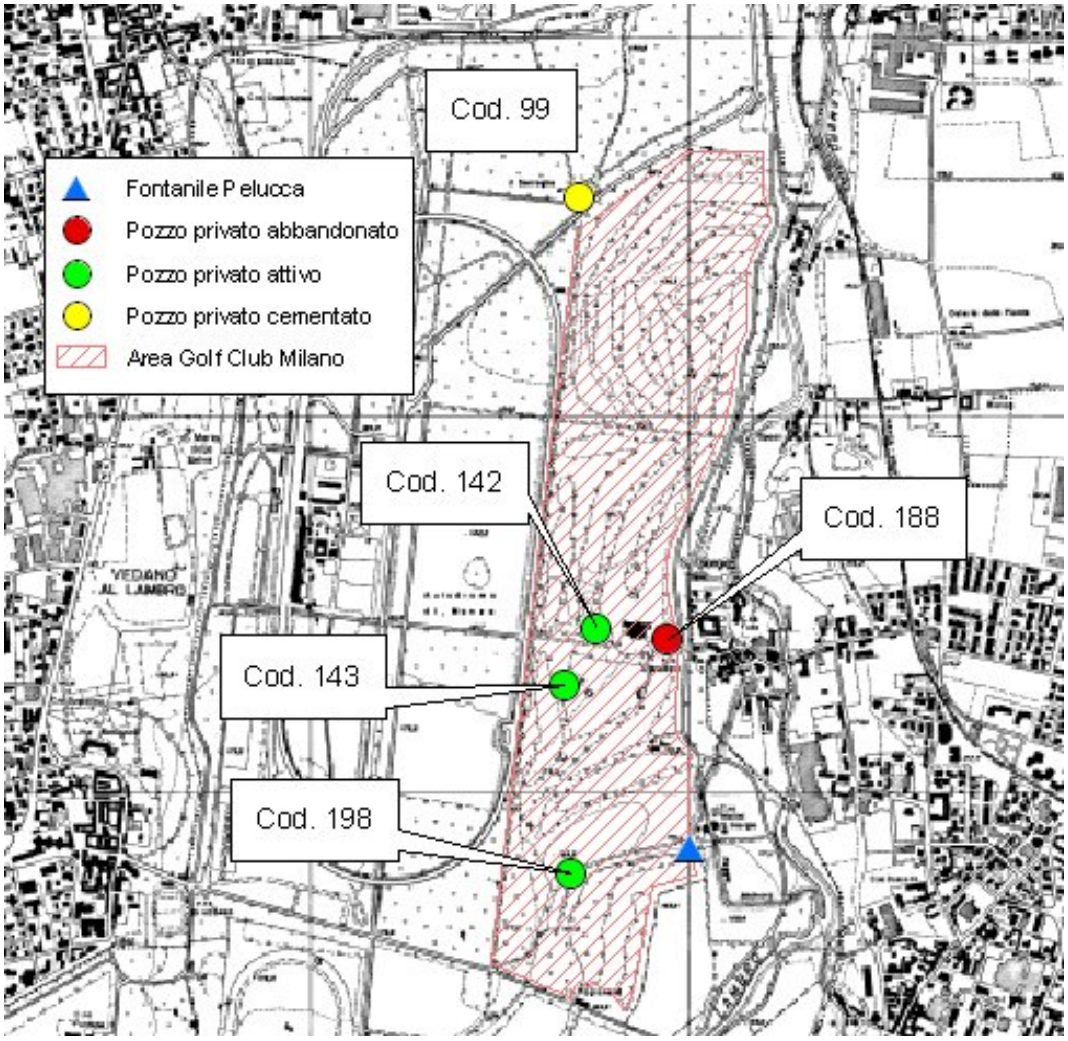
2.4.1 FONTI DI APPROVVIGIONAMENTO

L'approvvigionamento idrico del campo da golf avviene tramite tre pozzi localizzati all'interno dell'area del GCM. Parte dell'acqua prelevata viene utilizzata anche dall'autodromo in quantità molto significative durante tutto l'anno (circa 95.000 m^3/anno).

Il pozzo principale di alimentazione della rete irrigua è il pozzo ubicato dietro il green della buca 10 (pozzo numero 143), posizionato 150 m a ovest-sud-ovest della Club House, a sud del viale di

accesso. Il pozzo, eseguito nel 1954, è profondo circa 42 metri. In corrispondenza di tale pozzo la soggiacenza della falda è intorno ai 13 metri. La portata del pozzo è di circa 30 l/s. Attualmente lavora a 8,5 bar con una portata di circa 100 m^3/h.

Figura 2-3 - Localizzazione dei pozzi utilizzati dal GCM



Il pozzo ubicato a 50 m a sud-est del green della buca 15 (pozzo numero 198) è collegato alla rete irrigua nuova ed entra in funzione solo quando necessario. Ha una portata di circa 30 m^3/h.

Il pozzo Club House (142) serve solo il fabbricato della Club House ed è localizzato a ovest dello stesso. Ha una portata di circa 25 l/s e profondità di circa 32 m. La soggiacenza della falda è intorno agli 8 m dal piano campagna.

E' presente, attiguo al comprensorio del golf anche un altro pozzo denominato Fagianaia (pozzo numero 131), utilizzato saltuariamente negli ultimi anni per dare acqua al giardino del ristorante Saint Georges Premier, che prima dell'ampliamento del campo a 27 buche ospitava la Club House.

2.4.2 CONSUMI IDRICI

I consumi idrici della struttura golfistica sono legati all'irrigazione del campo e alla gestione della Club house: per quest'ultima i consumi si sono aggirati, tra il 2002 e il 2006, intorno ai 20.000 m^3/anno. Il prelievo a scopo irriguo, che generalmente viene effettuato nel periodo aprile-ottobre per circa 11/12 ore al giorno, è invece influenzato dalle precipitazioni ed è fortemente ridotto in presenza di clima estivo piovoso e fresco, come si è verificato nel 2002 e poi nel 2005, durante il quale ultimo anno l'impianto irriguo ha funzionato per complessivi 36 giorni (11 nel periodo Aprile-Maggio, 16 nel periodo Giugno-Luglio-Agosto, 9 a settembre) contro i 73 giorni nel corso del 2006.

Nella Tabella 2-2 si riporta il prelievo ad uso irriguo per gli anni 2002-2006 desunto dalla lettura dei contatori che misurano la quantità d'acqua sollevata dalla pompe dei tre pozzi.

Tabella 2-2 - Prelievi idrici

Anno	Pozzo	Uso	Prelievo (m^3)	Note
2002	Pozzo buca 10	Irriguo	106.000	Elevata piovosità (circa 1400 mm/anno)
2002	Pozzo buca 15	Irriguo	41.500	
2002	Pozzo Club House	Club house	10.800	
2002	**Totale**		**158.300**	
2003	Pozzo buca 10	Irriguo	135.000	Piovosità scarsa (circa 700 mm/anno)
2003	Pozzo buca 15	Irriguo	89.100	
2003	Pozzo Club House	Club house	17.600	
2003	**Totale**		**241.700**	
2004	Pozzo buca 10	Irriguo	160.300	Piovosità media (circa 850 mm(anno)
2004	Pozzo buca 15	Irriguo	66.500	
2004	Pozzo Club House	Club house	21.000	Semina di agrostide → forte irrigazione
2004	**Totale**		**247.800**	
2005	Pozzo buca 10	Irriguo	165.600	Piovosità media (circa XXX mm(anno)
2005	Pozzo buca 15	Irriguo	2.700	
2005	Pozzo Club House	Club house	19.700	Entrata in funzione del nuovo anello dell'impianto di irrigazione → meno necessario il pozzo buca 15
2005	**Totale**		**188.000**	

Anno	Pozzo	Uso	Prelievo (m^3)	Note
2006	Pozzo buca 10	Irriguo	200.000	Piovosità media (circa XXX mm(anno)
2006	Pozzo buca 15	Irriguo	10.500	
2006	Pozzo Club House	Club house	20.000	Dati stimati in base ai prelievi al 20.11.2006
2006	**Totale**		**230.500**	

Il posso della buca 10 fornisce acqua anche all'autodromo, per circa 95.000 m^3/anno. Il dato è stimato, ma può considerarsi preciso perché corrisponde alla quantità d'acqua erogata da un pozzo nell'autodromo che è stato dimesso. Nell'autunno del 2006 è stato installato un contatore per la misura dell'acqua erogata all'autodromo dal pozzo di buca 10.

Al netto della fornitura all'autodromo, la quantità annua di acqua immessa nella rete di irrigazione del campo da golf è riepilogata nella Tabella 2-3.

Tabella 2-3 – Consumi idrici a scopo irriguo

Anno	Consumo (m^3)
2002	52.500
2003	129.100
2004	131.800
2005	73.300
2006	115.500

Nel 2006 il dato è stato incrociato con la misura dell'acqua effettivamente irrorata sul campo dall'impianto di irrigazione, misura fatta attraverso il software di gestione del sistema. Quest'ultimo dato è pari a 101.069 m^3 al 20.11.2006, che in pratica sarà il dato a fine anno.

Vi è una differenza di 14.400 m^3, che corrisponde alle perdite nella rete ed ai consumi dell'officina macchine e dei servizi per gli operai. L'entità della differenza è del tutto nella norma.

Come si nota il consumo è fortemente condizionato dalle condizioni meteorologiche: negli ultimi anni è stato variabile tra 52.500 e 131.800 m^3/anno, con una media di circa 100.000 m^3/anno che corrispondono a 3.250 m^3/ettaro di superficie irrigata. Tale valore medio annuo corrisponde al consumo di circa 800 abitanti equivalenti.

2.4.3 LA RETE IRRIGUA

Nel 2005 è stato avviato l'ammodernamento della rete irrigua al fine di rendere più uniforme ed ottimale la distribuzione dell'acqua sulle superfici erbose che necessitano dell'irrigazione.

La nuova rete è costituita da un anello principale di tubazione in polietilene ad alta densità (PEAD) del diametro di 200 mm che contorna le seconde nove buche. Dall'anello si staccano

diramazioni interne che permettono di irrigare, attraverso irrigatori automatici, il tappeto erboso delle singole buche. Il primo ed il terzo percorso hanno beneficiato di interventi più leggeri di ammodernamento, consistenti anche qui nella creazione di anelli, seppure parziali, per il completamento della rete irrigua esistente, costituita da tubazioni di diametro inferiore rispetto al 200 mm installato sul secondo percorso. Sulle prime e sulle terze 9 buche si ha un sistema di tubazioni di diametri diversi, 130, 125, 110 e 90 mm, a loro volta collegati agli irrigatori posti sul percorso. La portata massima erogabile è di circa 130 m^3/h utilizzando, oltre al pozzo di buca 10, anche il pozzo della buca 15 come supporto quando necessario. La pressione varia tra 8,5 bar al pozzo a 7,5 bar agli irrigatori.

Sono stati recentemente installati nuovi irrigatori con elettrovalvola che erogano fino ad un massimo di 18 m^3/h a 7,5 bar con tubi da 63 mm di diametro.

2.5 MANUTENZIONE DEL CAMPO E IMPIEGO DI SOSTANZE CHIMICHE

Le essenze principalmente utilizzate sono: *poa annua* e *agrostis stolonifera* per i greens, *poa pratensis, lolium perenne, agrostis stolonifera* per i tees, *poa annua, cynodon dactylon, lolium* per i fairways.

La gestione e manutenzione del campo prevedono:

- operazioni di carotatura e forconatura: hanno effetto di decompattazione del suolo e sono utili per ovviare temporaneamente a fenomeni quali ristagni localizzati o chiazze idrofobiche. La carotatura prevede l'asportazione di una porzione di terreno di forma cilindrica allungata (carota) con l'asse di asportazione perpendicolare alla superficie del suolo. La forconatura è assimilabile alla carotatura, ma non prevede asportazione del materiale e prevede l'impiego di fustelle piene di dimensioni variabili;
- operazioni di top dressing: consiste nella distribuzione di un sottile strato di materiale, generalmente sabbia o sabbia mista a torba, sulla superficie erbosa;
- operazioni di verticutting, consistenti nella rimozione meccanica del feltro (strato di culmi e radici morti che si forma tra la parte aerea e il tappeto erboso) per mezzo di lame che operano in senso verticale senza incidere il suolo.

Oltre a ciò, sono effettuate operazioni di fertilizzazione, finalizzate a migliorare la qualità del tappeto erboso, e trattamenti, finalizzati alla riduzione di erbe infestanti e funghi.

I trattamenti con fertilizzanti vengono effettuati periodicamente per un totale di trattamenti variabili da 6 per fairways e tees, fino a 15 volte l'anno per i greens. Complessivamente la quantità di fertilizzanti ammonta a (anno 2005) 28.821 kg di cui 1.705 kg su greens e collars, 1.931 kg sui tees, e 25.185 kg sui fairways.

Più precisamente, il consumo di fertilizzanti riferito alle tre componenti base azoto (N), fosforo (P) e potassio (K) è espresso nella Tabella 2-4.

Tabella 2-4 – Consumo di fertilizzanti

Sezione del campo	Superficie (ha)	N		P		K	
		Kg/anno	Kg/ha/anno	Kg/anno	Kg/ha/anno	Kg/anno	Kg/ha/anno
Greens + collars	2,22	186,4	83,9	55	25	210,9	95,9
Tees	1,28	138,2	108	38,4	30	391,7	306
Fairways + semirough	18,2	2.966,6	163	819	45	5.569,2	306

Rispetto ai dati di letteratura e ai consumi medi nei campi da golf italiani, risultano particolarmente bassi i valori di azoto e potassio sui greens, che sono circa 1/3 dei consumi medi su greens in terreno di coltivo. In parte ciò è dovuto al fatto che i greens hanno una bassa quantità di agrostide, e che la principale essenza, *poa annua*, cresce molto fitta e spugnosa, necessitando quindi di quantità ridotte di fertilizzanti.

I trattamenti finalizzati alla riduzione di erbe infestanti e funghi vengono effettuati periodicamente per un totale di trattamenti variabili da 9 per fairways e tees fino a 22 volte l'anno per i greens. Il consumo complessivo di sostanze nel 2005 è stato pari a 1.060 kg, di cui 276 sui greens, 58 sui tees, 725 sui fairways.

Si sottolinea che:

- tutti i prodotti sono autorizzati e registrati dal Ministero della Salute per l'uso specifico cui sono destinati;
- i prodotti consumati sono registrati su un quaderno di campagna che viene vidimato dall'Ufficio Regionale dell'Agricoltura.

Per quanto riguarda gli alberi ed i boschi il piano di manutenzione è a cura del forestale del parco e a carico del circolo. I sottoboschi vengono tagliati una volta all'anno.

2.6 PRODUZIONE DI RIFIUTI SPECIALI

Nel corso del 2005 il GCM ha prodotto una quantità complessiva di rifiuti speciali pari a circa 286 kg suddivisi nelle tipologie sopra riportate.

- lubrificanti e olii idraulici esausti CER 130203 192,0
- filtri olio CER 130601 33,6
- batterie esauste CER 160601 70,0

I rifiuti vengono smaltiti tramite smaltitori autorizzati.

2.7 CONSUMI ENERGETICI

I consumi energetici del GCM derivano dalle seguenti attività:

- consumi di carburanti (gasolio e benzina);
- consumi energetici del campo;
- consumi energetici della club house.

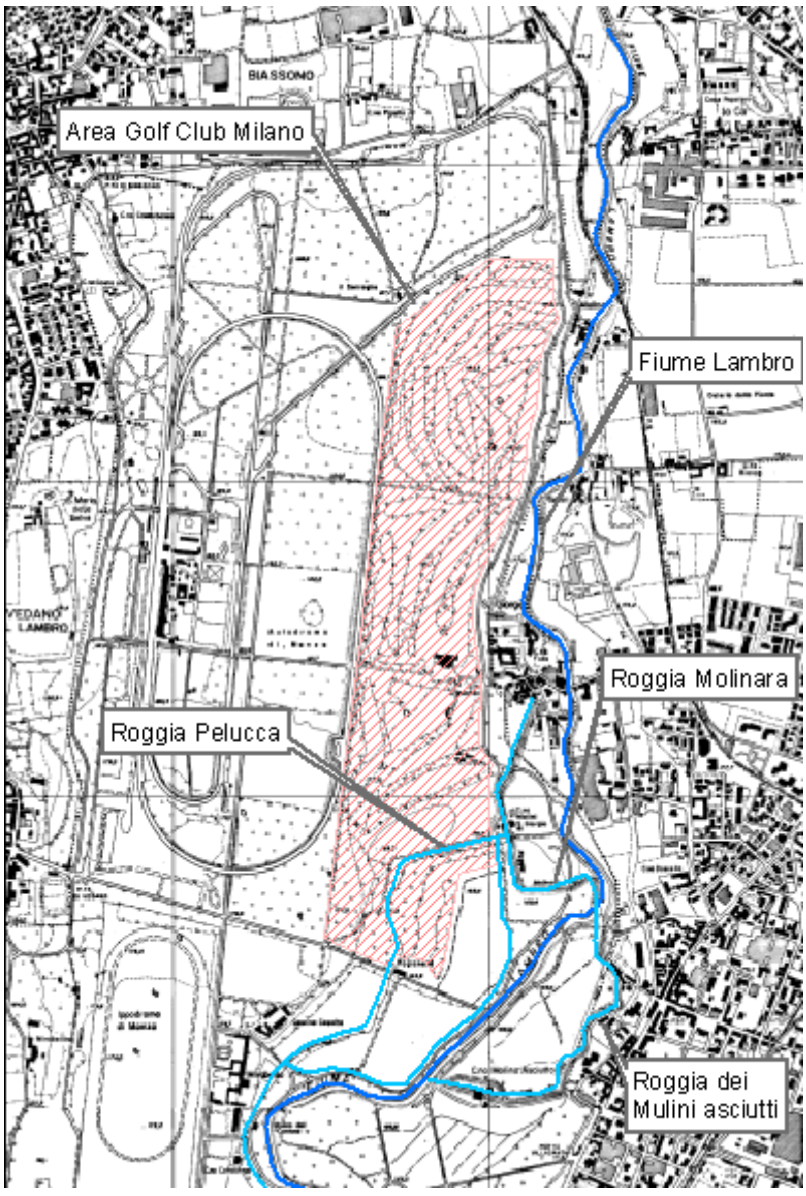
Nel 2005 sono stati utilizzati 22.000 litri di gasolio e 8.800 litri di benzina.

3 LO STATO DELLE COMPONENTI AMBIENTALI E TERRITORIALI NELL'AREA

3.1 ACQUE SUPERFICIALI

Il sistema idrico del Parco di Monza deriva, per la sua gran parte, dalla presenza del Lambro che ne caratterizza con il suo alveo la fascia orientale; il sistema di rogge presenti nell'area nacque sia per alimentare la struttura di irrigazione dei campi, sia come forza motrice per il funzionamento dei mulini.

Figura 3-1 - Reticolo idrografico superficiale (Fonte: Piano di Settore per il parco di Monza)



A sud-est del Golf Club Milano si segnala la presenza di due rogge con caratteristiche di portata non rilevanti: la Roggia Pelucca e la Roggia Molinara.

3.1.1 IL LAMBRO

Il Lambro fa parte del complesso reticolo idrografico della Pianura Padana, compreso a ovest dal fiume Ticino, a nord dai laghi Maggiore e di Como, a est dal fiume Adda e a sud dal fiume Po; a Monza, dove il bacino comprende tutta la Brianza, l'area sottesa è pari a 339 km^2.

Il Lambro ha comportamento stagionale caratterizzato da portate modeste ma variabili; la variabilità delle portate è data dal fatto che l'unica ricarica della sorgente è rappresentata dalle acque meteoriche, vista l'assenza di ghiacciai e di depositi nivali. La forte variabilità delle portate è accresciuta, inoltre, dalla presenza di numerosi torrenti affluenti, che nella maggior parte dell'anno sono praticamente asciutti, mentre nei periodi piovosi riversano le loro acque nel fiume.

All'interno del Parco di Monza in località San Giorgio di Biassono funziona dal 1984 una stazione idrometrica gestita dall'A.D.A.L. (Associazione Difesa Alto Lambro). L'analisi delle portate presso tale stazione consente una valutazione significativa dei volumi all'ingresso del nodo urbano costituito da Monza e Milano.

Il regime dei deflussi è caratterizzato da una portata media annua dell'ordine di 5.50 m^3/s. I maggiori deflussi si riscontrano nei periodi fra aprile e maggio e fra ottobre e novembre, in corrispondenza, cioè, dei periodi più piovosi del clima continentale tipico della regione del Lambro, a conferma della forte dipendenza del regime idrologico dal regime pluviometrico.

La naturalità fisico-morfologica risulta in alcuni tratti piuttosto compromessa (con una riduzione della pendenza naturale legata alla realizzazione di briglie); nei tratti di alta e bassa pianura a sud di Milano e fino alla confluenza con il Po, conserva invece una buona naturalità ed in particolare nel tratto fra Sant'Angelo Lodigiano e San Colombano al Lambro.

Dal punto di vista qualitativo, la salute complessiva del corso d'acqua è abbastanza buona fino alle porte di Monza. Da lì fino al Po, la qualità dell'acqua scade e a valle di San Maurizio al Lambro scende sotto il valore soglia e l'indice salute assume automaticamente il valore minimo (Tabella 3-1).

Tabella 3-1- Qualità delle acque del fiume Lambro (Fonte: Programma di tutela delle acque della Regione Lombardia)

Corpo idrico	Rilevanza del corpo idrico	Tipo	Punti di monitoraggio	LIM classe valore	IBE classe valore	SECA	SACA
Fiume Lambro	Significativo	Naturale	Lasnigo/Asso	2	I	2	Buono
				300	10		
			Merone	3	III	3	Sufficiente
				130	7		
			Costamasnaga	4	III	4	Scadente
				65	7		
			Lesmo	3	III	3	Sufficiente
				120	7		
			Brugherio	4	V	5	Pessimo
				60	3		
			Melegnano	5	V	5	Pessimo
				55	2		
			Orio Litta	5	V	5	Pessimo
				55	3		

Dal punto di vista della naturalità, il livello si mantiene su livelli discreti fino a Monza, poi cala bruscamente a causa della perdita di salute dovuta principalmente al degrado della qualità dell'acqua. Infatti, l'indice natura, che è il risultato dell'aggregazione degli indici salute, rilevanza naturalistica e naturalità fisico-morfologica presenta dei valori particolarmente bassi nei tratti a valle di San Maurizio al Lambro, dove a fronte di una naturalità morfologica buona, si rileva uno stato di salute totalmente compromesso.

In questa tratta le problematiche principali riguardano :

- la qualità delle acque (anche se essa non è ancora così influente sulla salute se paragonato a quanto avviene nei i tratti successivi)
- il rapporto con la piana, l'equilibrio geomorfologico e la vegetazione riparia

Le linee di azione più significative (come individuate nel Programma di tutela delle acque) riguardano pertanto: il miglioramento del rapporto con la piana (eliminando protezioni per zone a basso valore intrinseco), un recupero dell'equilibrio geomorfologico (anche intervenendo in alveo) e il ripristino di un'adeguata vegetazione riparia (creazione di vegetazione riparia e gestione), seppur nei limiti di un ambito urbano/semi-urbano.

3.1.2 LE ROGGE

La Roggia della Pelucca era alimentata da due fontanili ubicati nell'area attualmente in concessione al GCM. L'acqua di queste sorgenti , che in origine entrava nel Lambro in prossimità delle stesse, nel secolo XVI venne incanalata in un alveolo scavato attraverso il centro

abitato. Questa operazione servì essenzialmente a portare acqua alle tenute di Gerolamo Rabbia, da cui inizialmente la roggia prese nome per poi modificarsi in Bulgara ed infine in Pelucca. Gran parte dei cittadini era contraria alla costruzione della roggia perché avrebbe sottratto acqua per altre attività industriali. Nel corso dei secoli la roggia fu utilizzata, sia dai privati che dal comune di Monza, per immettervi tutte le acque di rifiuto (quelle “bianche” delle piogge e quelle “nere” provenienti dagli scarichi dei servizi abitativi), così che da tempo assunse il carattere di canale di fognatura a servizio della zona cittadina attraversata. Attualmente, asciugatisi i fontanili per abbassamento della falda freatica, la roggia non è più alimentata e il suo alveo è in parte utilizzato nell’area urbana come collettore cittadino collegato al depuratore del Consorzio di Bonifica Alto Lambro. Alcuni tratti dell’alveo sono stati attualmente interrati.

L’acqua della Roggia Molinara, presa dal fiume Lambro, viene utilizzata come forza motrice per far funzionare il mulino di Cascina Occhiate nel comune di Brugherio. La parte meridionale della roggia che raggiungeva la località Malfido nel comune di Cologno Monzese, dove si distribuiva in piccoli corpi per l’irrigazione degli erbai, ora è utilizzata per lo scarico nel Lambro delle acque reflue del depuratore del Consorzio di Bonifica Alto Lambro, riattivato dopo un periodo di chiusura nel 1987.

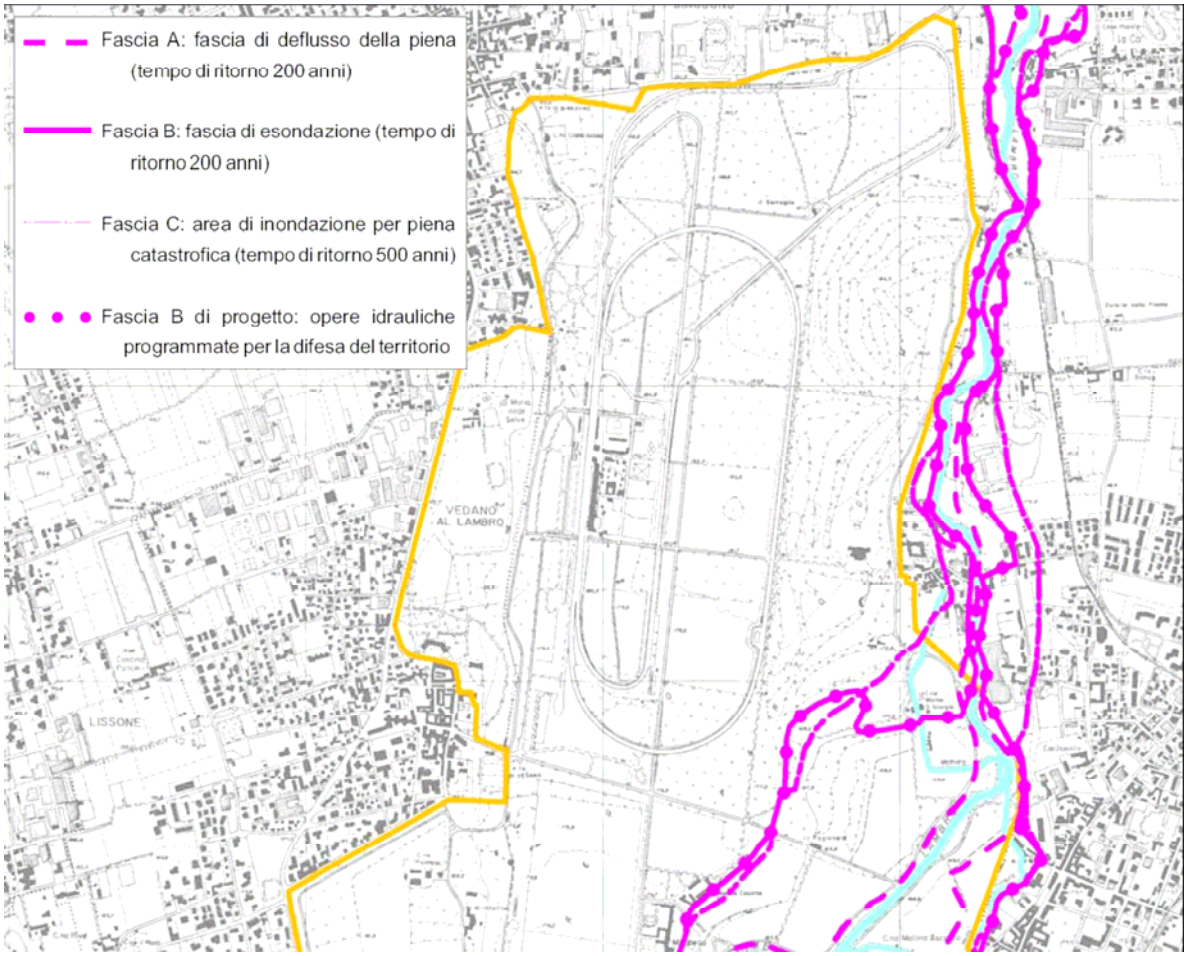
Figura 3-2 - Testa del fontanile Pelucca.

3.1.3 FASCE FLUVIALI E PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO

Come emerge dalla Figura 3-3 l'area del Golf Club Milano è interessata nella sua porzione meridionale dalle fasce di esondazione B e C previste dal Piano per l'Assetto Idrogeologico. La fascia B racchiude l'area di esondazione per piene con tempo di ritorno di 200 anni, mentre la fascia C delimita l'area di inondazione per piene catastrofiche con tempo di ritorno di 500 anni.

Parte di tale area è stata inondata durante le piene del 1976 e del 2002.

Figura 3-3 - Rappresentazione fasce fluviali previste dal PAI (Fonte: Piano di Settore per il parco di Monza)



3.2 ACQUE SOTTERRANEE

3.2.1 LA SOGGIACENZA DELLA FALDA

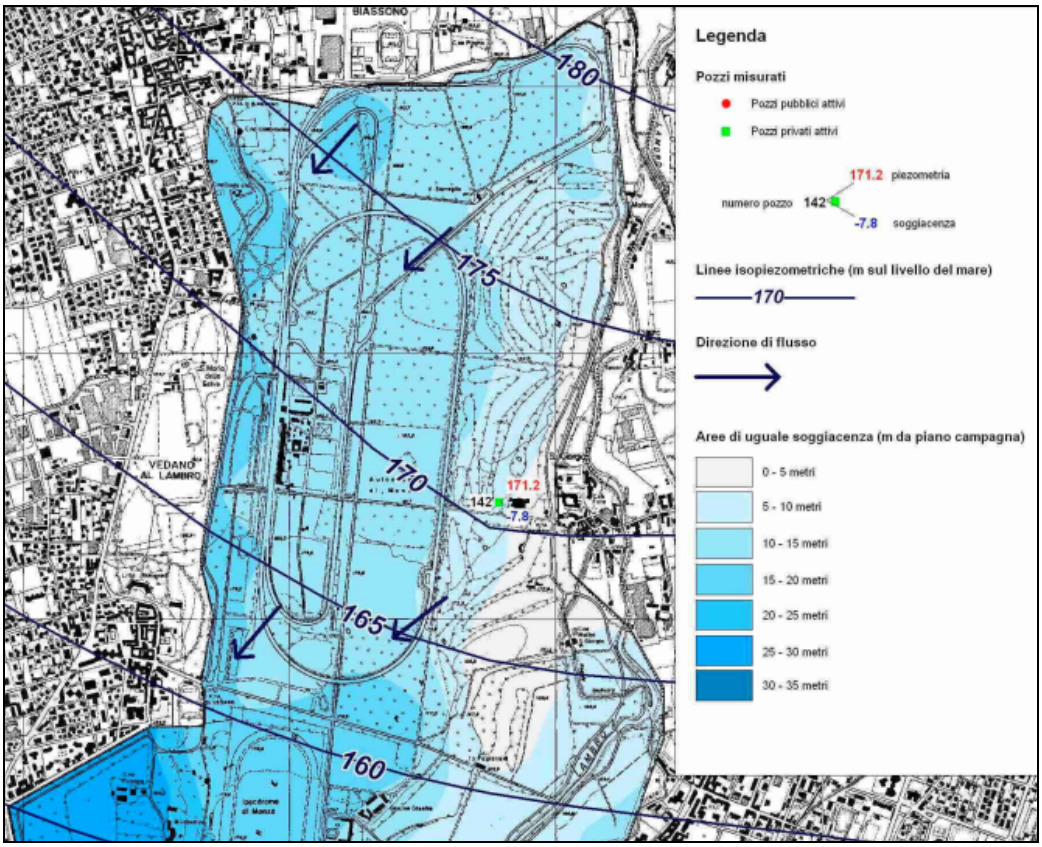
La morfologia attuale della falda nell'area del GCM mostra un'escursione dei valori delle linee isopiezometriche che varia da 180 m s.l.m. a nord, a 160 m nella parte meridionale.

L'andamento del flusso idrico appare diretto da nordest a sudovest; la superficie piezometrica rispecchia, soprattutto nella parte settentrionale e occidentale del territorio monzese, l'andamento della base del primo acquifero. Il gradiente idraulico assume valori medi di 0.63 %: è pari a 0.6

% nella zona nord del Parco, poi aumenta nel rimanente territorio del Parco (0.8 %); di nuovo diminuisce in corrispondenza della città di Monza (0.44 %).

Le indagini geologico-ambientali riportate nei piani di settore realizzati per il Piano di governo del Territorio hanno indagato il pozzo n°142, situato all'interno del GCM, riscontrando una soggiacenza pari a 7,8 metri. Dalla Figura 3-4 emerge che la maggior parte dell'area coperta dal campo da golf presenta valori di soggiacenza compresi tra i 5 e i 10 metri.

Figura 3-4 - Isopiezometriche e soggiacenza. (Fonte: Piani di Settore per il Piano di governo del Territorio del Comune di Monza – Indagini Geologico ambientali)



3.2.2 LA VULNERABILITÀ DELLA FALDA

La soggiacenza, le caratteristiche del suolo, le caratteristiche di permeabilità dello strato insaturo determinano il grado di vulnerabilità della falda.

Nella Figura 3-5 si riporta la vulnerabilità intrinseca della falda nella zona del GCM. A causa soprattutto della scarsa soggiacenza e della vicinanza e connessione idraulica con il fiume Lambro, la falda risulta essere intrinsicamente vulnerabile. Tuttavia, la vulnerabilità integrata, vale a dire la combinazione della vulnerabilità intrinseca e delle fonti di pericolo e/o inquinamento, determinano (come evidenziato dalla Figura 3-6) un grado di vulnerabilità integrata "medio" (in una scala che va da moderato a molto elevata) se confrontato con il restante territorio del comune di Monza.

Figura 3-5 - Vulnerabilità idrogeologica e punti di pericolo (Fonte: Piani di Settore per il Piano di governo del Territorio del Comune di Monza – Indagini Geologico ambientali)

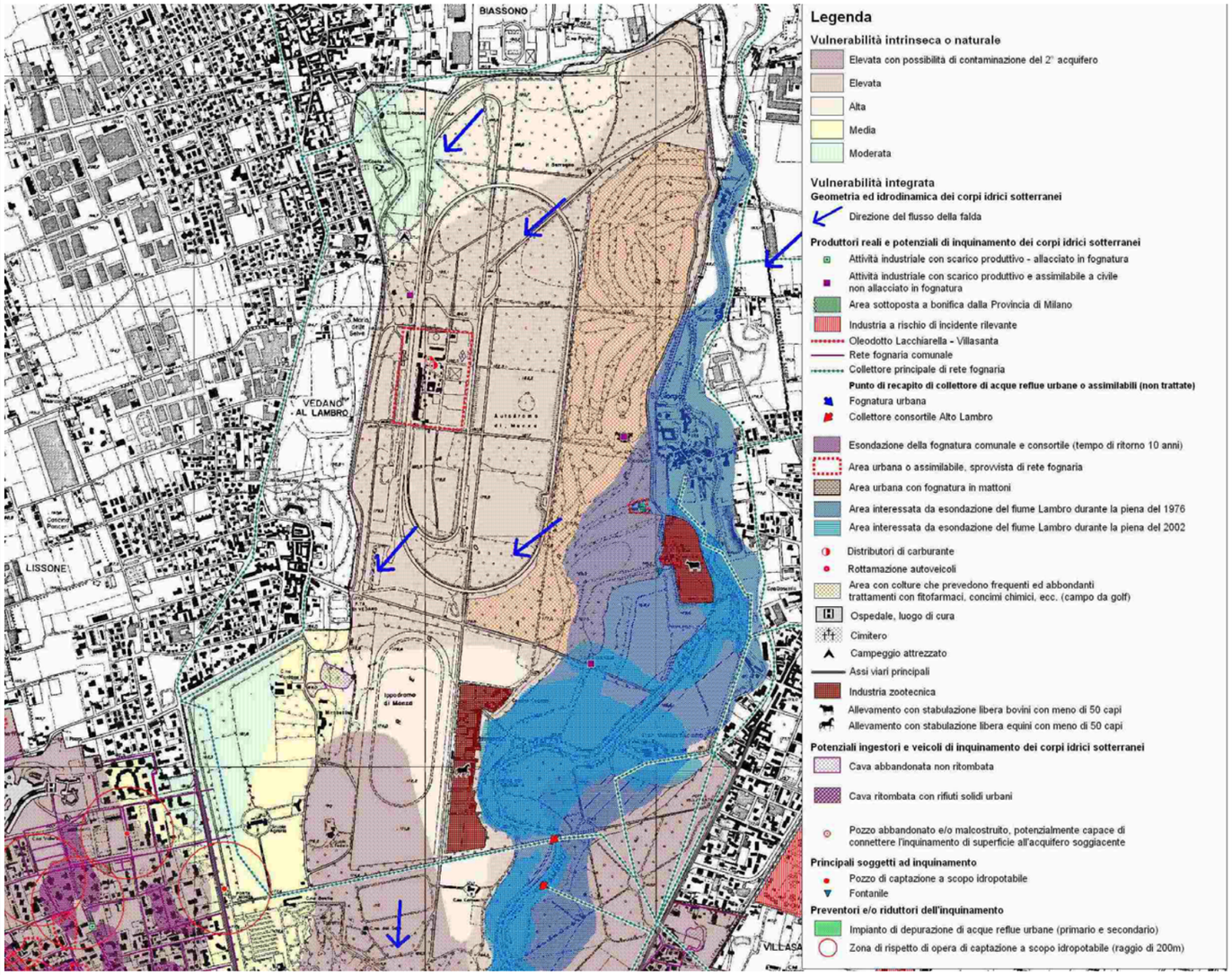
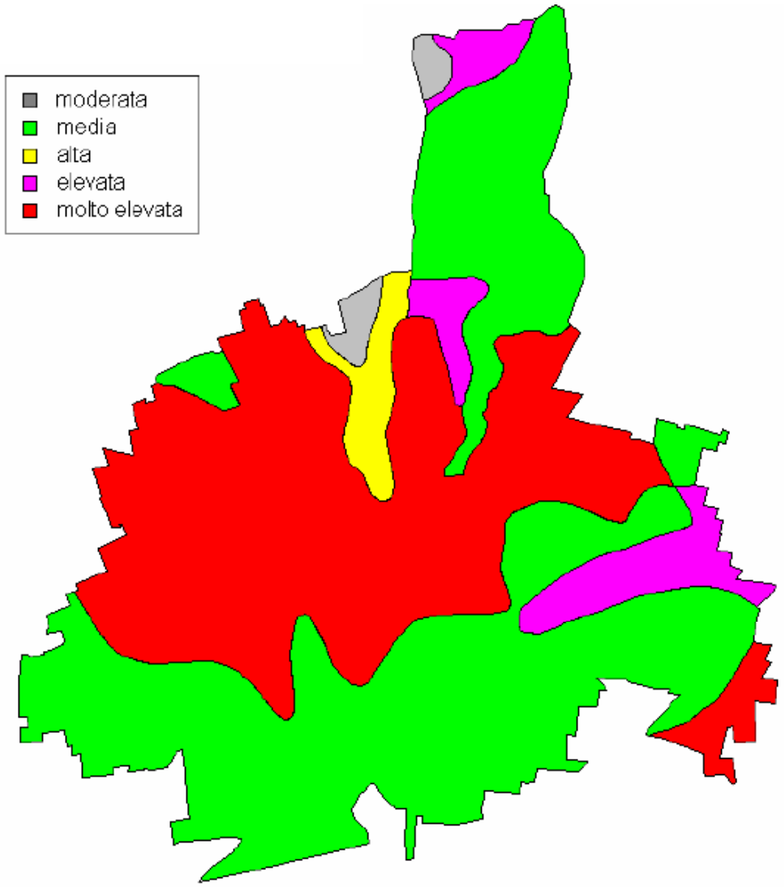


Figura 3-6 - Vulnerabilità integrata degli acquiferi. (Fonte: Comune di Monza – "Pianificazione urbanistica e territoriale in prossimità degli stabilimenti a rischio di incidente")



3.2.3 LA QUALITÀ DELLE ACQUE DI FALDA

La qualità delle acque di falda è monitorata da parte dell'ARPA Lombardia attraverso una rete di monitoraggio diffusa sul territorio e che riguarda sia la prima che la seconda falda (in alcuni casi anche la terza). Nel comune di Monza è presente un solo pozzo (che pesca dalla seconda falda) che fa parte di tale rete: dai dati rilevati la seconda falda risulta essere, dal punto di vista chimico, di classe 2, caratterizzata cioè da impatto antropico ridotto o sostenibile nel lungo periodo e con buone caratteristiche idrochichimiche.

Le acque dei pozzi del GCM sono periodicamente analizzate da parte dell'ARPA (Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale) della Lombardia. Le analisi effettuate hanno sempre evidenziato che le concentrazioni relative alle sostanze utilizzate per i trattamenti sono sempre abbondantemente al di sotto dei limiti di legge.

3.3 SUOLO E SOTTOSUOLO

3.3.1 GEOLOGIA

Il territorio di Monza, collocato al piede delle colline briantee, è sostanzialmente pianeggiante con alcune lievi ondulazioni nella sua parte settentrionale e una leggera depressione morfologica in corrispondenza della valle del Lambro. Una lieve pendenza verso sud fa si che si passi da quasi 200 m s.l.m. all'estremo nord (Parco al confine con Biassono) a circa 145 m a sud, al fondo della valle del Lambro.

Tutti i materiali che compongono il sottosuolo cittadino vicino alla superficie sono costituiti da sedimenti grossolani, ghiaioso-sabbiosi o ciottolosi, d'origine fluvioglaciale e alluvionale, sciolti o, talvolta, cementati.

L'unità geologica più antica corrisponde ai terreni di quota più elevata del territorio cittadino, costituendo il terrazzo di forma triangolare allungata, posto ad ovest del Parco e con vertice poco a nord del centro di Monza. Occupa solo il 6.3 % dell'area comunale. Questa unità è caratterizzata da depositi fluvioglaciali ghiaioso-sabbiosi e ciottolosi ricoperti da uno strato di 1 – 2 metri di limi-sabbiosi. L'alterazione pedogenetica interessa sia le coperture fini sia, in parte, i materiali fluvioglaciali.

L'unità geologica più ampia (68% del territorio comunale) è rappresentata dai materiali delle superfici subpianeggianti del cosiddetto "Livello fondamentale della Pianura" (LfP), poste a quota inferiore rispetto alla superficie sopra descritta e all'interno delle quali è incisa la valle del Lambro. L'unità consiste in depositi fluvioglaciali e fluviali, costituiti da ghiaie sabbiose e ciottolose, localmente sabbie e sabbie–ghiaiose, in genere non idromorfe e senza coperture di materiali fini, almeno in questa area. Si assiste alla locale presenza di zone cementate di aspetto ceppoide, anche prossime al piano campagna. L'azione pedogenetica raggiunge circa 1-1.5 metri con, in genere, un'azione di decarbonatazione dalla superficie, e locale riprecipitazione di calcare, alterazione fisica ed iniziale trasferimento dell'argilla nel profilo.

In alcune aree è possibile rinvenire in profondità (da 2-3 m in giù, procedendo verso sud) materiali attribuibili ai depositi più antichi descritti in precedenza, o piuttosto a sedimenti misti da essi derivati.

Le principali lievi ondulazioni del terreno sono disposte in direzione nord-sud o NNO – SSE e presentano dislivelli dell'ordine del metro.

Nella superficie principale è incisa la valle del fiume Lambro. I materiali deposti dal fiume nella valle hanno una età recente, olocenica, e risultano di granulometria grossolana con abbondante matrice fine, talvolta ereditata da materiali sedimentari o pedologici più antichi e alterati. In alcune aree i materiali risultano decisamente sabbioso-limosi (parte del tratto nel Parco) e, localmente, presentano limitati depositi torbosi. La decarbonatazione è limitata, anche per l'apporto di sabbie e limi calcarei nelle aree periodicamente inondate. La valle rappresenta il 12.9 % del territorio monzese. Ad oriente della valle è stata identificata una serie di livelli terrazzati secondari a morfologia leggermente ondulata, che si interpongono tra il fondovalle vero e proprio e il Livello fondamentale della Pianura. Si presentano con materiali sabbioso-ghiaiosi con limo più o meno abbondante. Queste superfici intermedie, presumibilmente oloceniche (o, secondo le teorie più recenti, databili Pleistocene superiore-Olocene), salvo forse quelle riconosciute all'interno del Parco di Monza, coprono in totale una superficie pari ad oltre l'11% dei 33 km^2 circa della città.

Nel territorio cittadino si distinguono elementi idrografici preistorici a canali intrecciati, tipici delle aree di conoide fluvioglaciale dell'alta pianura. Essi sono riconoscibili soprattutto nella porzione occidentale del territorio cittadino e all'interno della valle del Lambro. Le tracce più significative di paleoidrografia sono quelle che sottolineano antichi percorsi fluviali del Lambro, alcuni dei quali con una storia di modifiche, soprattutto antropiche, anche molto recenti.

Si deve anche sottolineare il ruolo morfogenetico svolto dal fiume nelle aree di maggiore attività, che sono rappresentate, oltre che dall'alveo ordinario, dalle aree periodicamente inondabili. Probabilmente, in tempi storici, l'intera porzione di fondovalle più basso, esclusi i terrazzi intermedi di valle, può essere stata interessata da inondazioni.

3.3.2 PEDOLOGIA

La maggior parte delle aree, compresa buona parte di quelle del Parco, è sottoposta a forti pressioni, per frequentazione e uso antropico (Parco) o per forte frammentazione e degrado (aree periferiche di Monza); i suoli, quando conservati, si caratterizzano per una notevole omogeneità complessiva e per la tendenza a dare origine ad embrionali orizzonti argillici (orizzonti posti sotto lo strato agrario, arricchiti di argilla trasferita per illuviazione e leggermente arrossati). Le granulometrie dei suoli sono tendenzialmente franco-grossolane e franco-scheletriche, con abbondanza di clasti minerali a partire da profondità limitate (da 40-50 a 80-100 cm); fanno eccezione i suoli del terrazzo antico della Villa Reale e del fondovalle del Lambro nel Parco, più limosi e con poco scheletro.

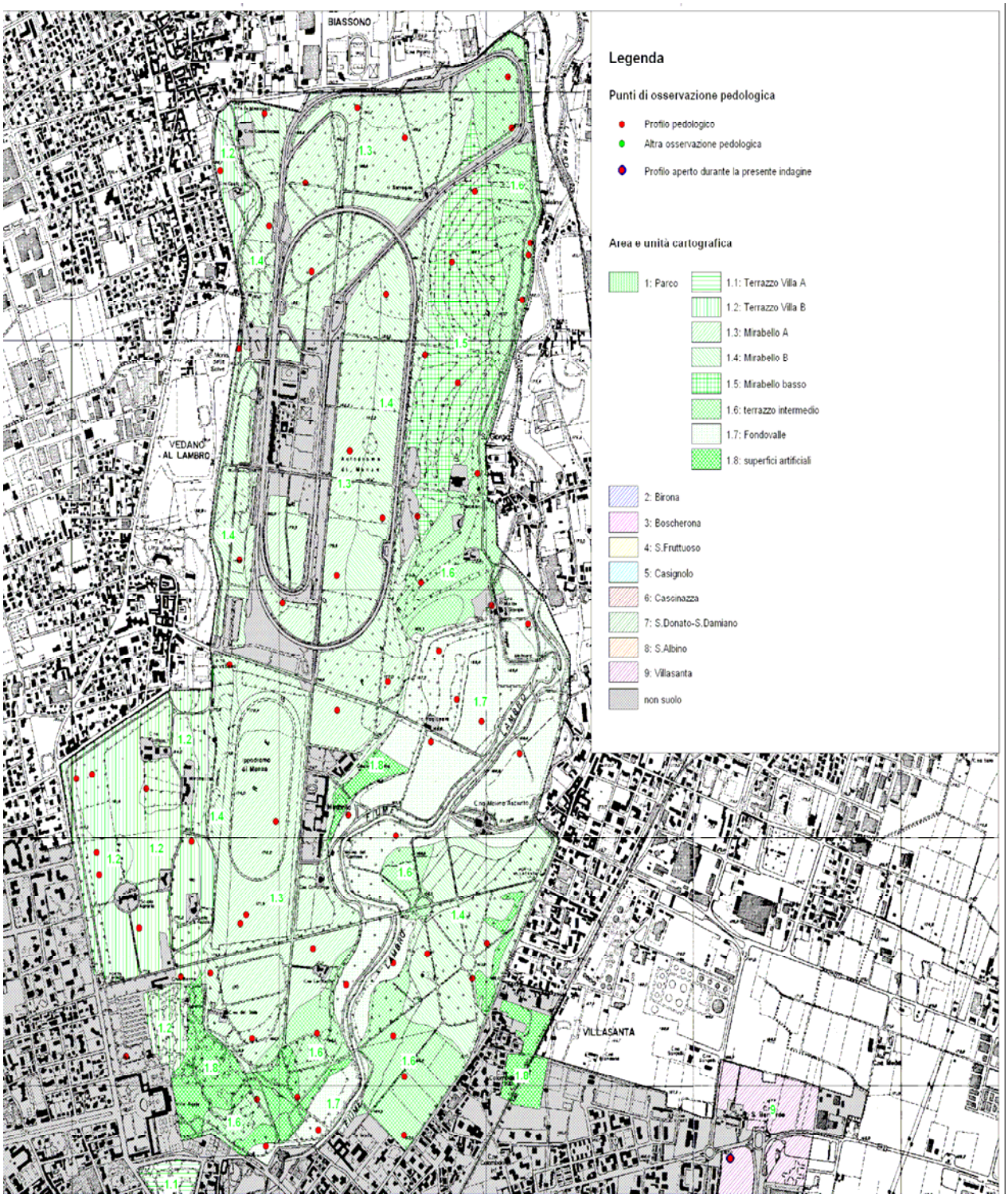
Si rinvengono di norma suoli ben drenati, cioè senza grandi difficoltà a smaltire l'acqua meteorica; fanno eccezione i suoli limoso-argillosi in alcune aree limitate e le aree di fondovalle dove possono riscontrarsi situazioni di mediocre drenaggio per occasionale presenza di acqua proveniente dalla falda.

Considerata la granulometria dei materiali e, salvo eccezioni, la limitata profondità dei suoli, la conducibilità idraulica degli stessi, misurata sugli orizzonti più limitanti, non è mai troppo bassa (non inferiore a $1*10^{-5}$, $1*10^{-6}$ cm/s); tuttavia, se il suolo è ben conservato, la sua conducibilità è

molto inferiore a quella del materiale geologico da cui il suolo ha preso origine, cioè delle sabbie e ghiaie del substrato.

Nell’area del campo da golf si rinvengono, nella zona intermedia, suoli moderatamente o poco profondi, in genere limitati da pietrosità abbondante da 40 a 80 cm; a tessiture franche, talvolta franco fini; calcarei da circa un metro, ben drenati, sono interessati da intenso calpestamento e da locali forme di degradazione e copertura antropica; in altre zone suoli profondi, franchi o limosi, calcarei, con pietrosità in genere non abbondante almeno fino ad 80 cm circa.

Figura 3-7 - Carta pedologica (Fonte: estratto da materiale dei Piani di Settore per il Piano di governo del Territorio del Comune di Monza – Indagini Geologico ambientali)



Zona	Area	Sottoarea	uc	Sup. ha	collocazione	uso	alterazioni	suolo								note
								orizzonti	class. ST - USDA '98	famiglia granulometrica	profond. pietrosità (>35%)	profond. calcare	drenaggio idromorfia	cond. idr cm/s A e B	limitazioni	
N	*Parco*	Terrazzo Villa A	1.1	4.97	superficie Costa Alta, versanti ed aree disturbate	prati ad intenso calpestio	suoli rimaneggiati zona Frutteto, rifiuti	Ap-Bt-BC-C	UHUA	franco grossolano	>200	>200	drenaggio mediocre o buono	1*10-4	compattamento, alterazione	
		Terrazzo Villa B	1.2	77.03	aree piane Frutteto e palecovalle	aree agricole e prati calpestati	lavorazioni agricole su seminativi	Ap-Bt-BC-C	TPUA	limoso fine	>200	>200	drenaggio mediocre	1*10-4, 10-5	possibili ristagni – acidità, occhi pollini	
		Mirabello A	1.3	169.54	Ippodromo e Autodromo, parte centrale, Serraglio	prati di uso pubblico, boschi autodromo	calpestamenti intensi, alterazioni boschi, cumuli di materiali inerti, scavi; modifiche area autodromo	Ap-Bt*-CB-C	IHUA	scheletrico franco	>30-40	>90-100	drenaggio buono, idromorfia assente	1*10-3	scheletro molto abbondante (ghiaia e ciottoli), drenaggio mod. rapido, acidi in superficie	aree calpestate e/o compattate
		Mirabello B	1.4	113.60	aree più interne e margine esterno del terrazzo Mirabello	prati, boschi radi ed aree occasionalmente molto calpestate	modifiche pista autodromo, accumuli zona Agraria	Ap-Bt-BC-C	U-THUA	franco fine e franco grossolano	>80	>200	drenaggio buono, idromorfia assente	variabile 2-5*10-4 /1*10-3	disturbi e alterazioni antropiche, acidi in superficie	
		Mirabello basso	1.5	41.35	superficie ribassata zona Golf	campi golf	suoli rimaneggiati e modificati	Ap-Bt*-CB-C	IHUA	scheletrico franco	>40	>120	drenaggio buono, talvolta rapido (modificato)	vedi 3	scheletro abbondante, alterazioni antropiche	
		Terrazzo intermedio	1.6	88.47	terrazzo della Cascina Pariana (Isolino) ad est del fondovalle	prati (un tempo irrigui) e boschi	sistemazioni area Mulini Asciutti e Cavriga	Ap-Bt*-BC-C	IHUA	franco grossolano su scheletrico franco o sabbioso	>80	>100	drenaggio buono			
		Fondovalle	1.7	101.98	valle da S.Giorgio al Convento delle Grazie	campi golf, prati (un tempo irrigui) e boschi	suoli rimaneggiati (golf), suoli con coperture detritiche alluvionali	A-Bw-C	FEUP	franco e limoso grossolano	>80 zone nord >100-200 zone centro-sud	>80-100 a nord; >20-50 zone centro-sud	drenaggio mediocre, locale idromorfia profonda	2.2-1*10-4	locale idromorfia e/o falda poco profonda, possibili inquinamenti, inondabile	area in gran parte soggetta a inondazioni
		Superfici artificiali	1.8	32.56	giardini Villa Reale e Valle Sospiri, parcheggio e area verde porta Autodromo, interno autodromo	giardini, prati, parcheggi, lembi bosco	aree modellate e trasformate, rilievi e terrapieni artificiali	Ap-B(Bt)-BC-C; Ap-C	TPUA TUON	franchi e limosi	>10; >70	>100-200	drenaggio buono, talvolta mediocre		materiali antropici vari sepolti	
NO	*Birona**		2	11.17	aree residue nord Birona e Ospedale	coltivi, aree in trasformazione										suoli come UC 3, in zona Ospedale più limosi e profondi
O	*Boscherona*		3	98.14	confine Muggiò, tra Monza-Saronno e via Taccona	aree in trasformazione, coltivi	presenza di coperture e scarichi inerti	Ap-Bt*-C	IHUA	scheletrico franco	>30-50	>100-200	drenaggio buono	1*10-5, 10-4 ? orizz.limit.	scheletro molto abbondante	
O	*S.Fruttuoso*		4	66.80	confine Muggiò-Cinisello; alle spalle di S.Fruttuoso	coltivi,incolti, aree interessate da infrastrutture		Ap-Bt*-C	IHUA	scheletrico franco su scheletrico sabbioso	>35	>85	drenaggio buono			
SO	*Casignolo*		5	64.50	confine Cinisello a sud di viale Campania	coltivi, infrastrutture lineari		A-Bt*-BC-C Ap-Bw-CB-C	THUA-IHUA TDUP		>50	>140-150	drenaggio buono, talvolta mediocre	1.4*10-5, 10-4		
S	*Cascinazza*		6	72.32	aree libere a sud del centro storico in valle Lambro	seminativi irrigui	possibili ricoperture alluvionali, alterazioni e inquinamenti superficiali	Ap-Bw-CB-C	OxHUO DfEUP	franco grossolano	>70	k moderato	drenaggio buono o mediocre, possibile idromorfia profonda	1*10-4	aree inondabili	vedere estensione aree inondate
SSE	*S.Donato-S.Damiano**		7	59.44	aree residue a sud Viale Industrie, confine Brugherio			Ap-Bt-BC-C	THUA	franco fine o grossolano	>100	>150-200				area residua a sud zone alterate Viale Industrie
E	*S.Albino*		8	80.38	residue attorno Viale Industrie, confine Agrate ad est di S.Albino	seminativi irrigui residui, aree incolte e in trasformazione		Ap-Bt*-BC-C	IHUA	franco grossolano/scheletrico franco	>40	>110	drenaggio buono	1*10-5		
E	*Villasanta**		9	44.40	varie, residue al confine Villasanta										aree scarichi inerti, in parte recuperate, collettore fognario	suoli simili a 1.4

Tabella 3-2 – Caratteristiche dei suoli (Fonte: estratto da materiale dei Piani di Settore per il Piano di governo del Territorio del Comune di Monza – Indagini Geologico ambientali)

3.4 VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA

Una caratteristica dei campi da golf è rappresentata dal fatto che essi sono costituiti da un'articolata gamma di aree caratterizzate da un diverso grado di intensività colturale. Laddove il livello dell'attività è più intensivo, infatti, il territorio è ricoperto da prato; laddove l'azione tende a ridursi, il territorio appare più selvaggio.

Nella tabella successiva vengono indicate le diverse tipologie di superficie occupate dal GCM da Golf e quelle occupate dal Parco di Monza, mettendo in evidenza la percentuale di superficie ricoperta da prato rispetto a quella ricoperta da bosco (cfr. Tabella 3-3).

Tabella 3-3 Superfici del Parco e del campo da Golf.

Parco di Monza	***Superficie (ha)***	***%***
Superficie Parco	732	
Superficie a prato	406	55
Aree naturali e/o incolte	326	45
Golf Club Milano	***Superficie (ha)***	***%***
Superficie del Golf	94	
Superficie di gioco (prato, bunkers, servizi generali)	42,2	45
Aree naturali e/o incolte (rough e boschi)	51,8	55

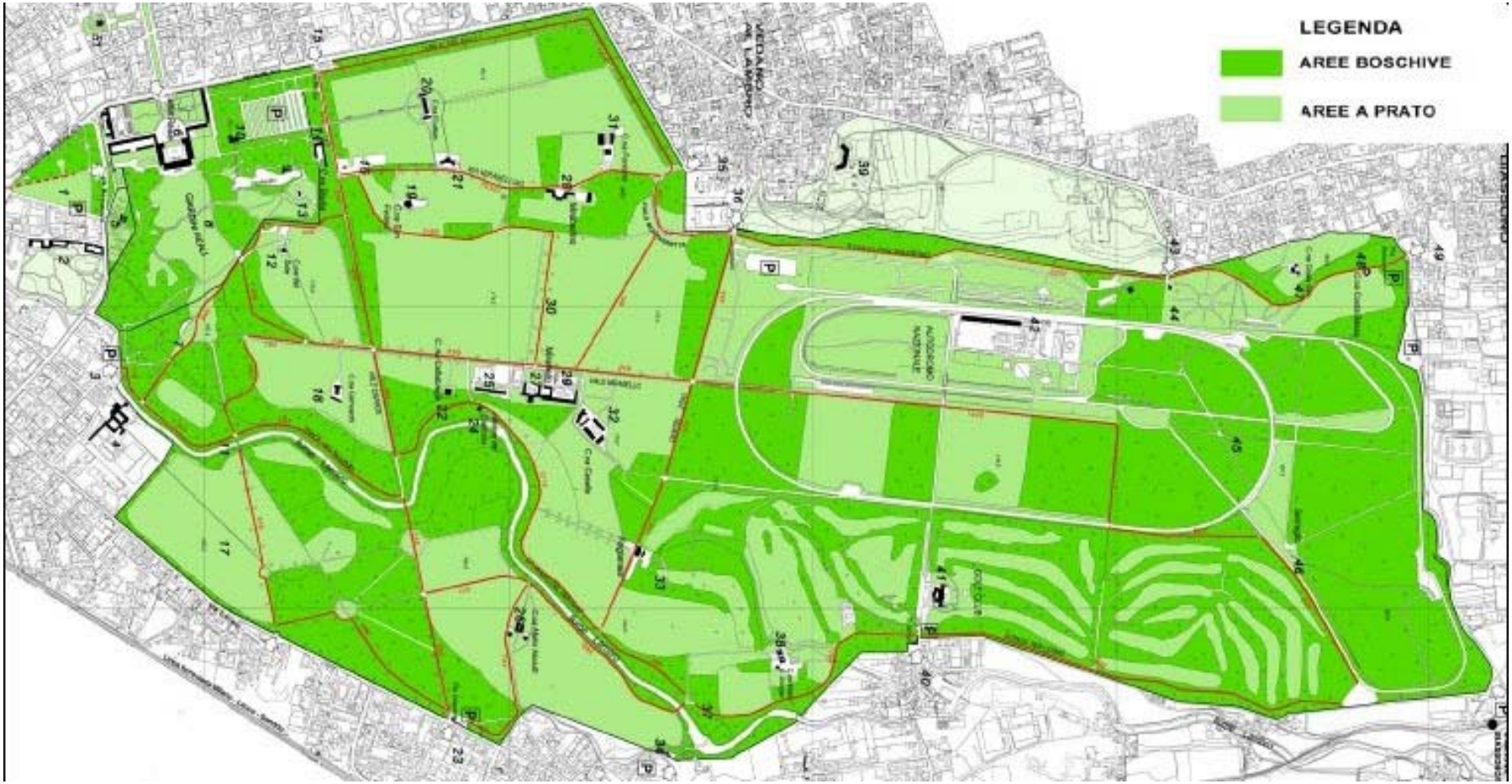
Il disegno di un campo da golf prevede che solamente una parte sia destinata all'effettivo svolgimento del gioco, e quindi sia ricoperta da prato e irrigata più o meno regolarmente (cfr.Figura 3-8). Le aree restanti, infatti, fungono da separazione delle singole buche e sono caratterizzate da sistemazioni a verde con la funzione di creare degli effetti barriera, limitando, quindi, la superficie di gioco. In tali aree si sviluppano gli elementi di maggior pregio ed interesse ecologico e costituiscono delle vere e proprie isole naturali di grande valore ambientale.

In tal senso, quindi, per superficie boschiva è stata considerata la totalità delle aree naturali, dove l'intervento umano è pressoché nullo, in cui le pratiche di manutenzione sono contenute se non addirittura assenti (*Rough secondario*, cespugli, radure incolte, boschi, ecc…); mentre la superficie ricoperta da prato è data dalla somma di tutte le superfici destinate all'effettivo svolgimento del gioco (*Tees*, *Fairways*, *Greens, Collars, Bunkers*, *Rough primario*).

Tabella 3-4 - Estensione delle tipologie delle diverse superfici presenti all'interno del Golf Club Milano.

Tipologia di superfici	***Superficie (m^2)***	***%***
Greens e Collars	22.200	2,36
Tees	12.800	1,36
Fairways	182.000	19,36
Rough primario	159.000	16,91
Rough secondario	542.500	57,71
Bunkers (sabbia)	8.500	0,90
Club house, parcheggi, ecc.	13.000	1,38

Figura 3-8 - Distribuzione delle superfici boschive all'interno del Parco di Monza.



La componente vegetale (flora e vegetazione) rappresenta una importante risorsa ambientale che, oltre a improntare il paesaggio, garantisce la sopravvivenza e l'equilibrio dell'intero ecosistema in quanto costituisce il supporto trofico, ambientale e riproduttivo della componente faunistica. Inoltre le comunità vegetali sono strettamente dipendenti dai caratteri ecologici dell'ambiente fisico: ne consegue che non sono una realtà statica, ma una realtà in continuo mutamento per potersi adattare alle variazioni delle condizioni ambientali, comprese quelle determinate dall'attività antropica. Attraverso lo studio della vegetazione e della fauna è possibile non solo analizzare la biodiversità in senso stretto dell'ecosistema, ma anche valutarne le condizioni ecologiche, la presenza di fattori di disturbo e la possibile evoluzione; in altre parole è un valido strumento per la definizione della qualità ambientale.

In tal senso, al fine di caratterizzare al meglio il territorio oggetto dello studio dal punto di vista naturalistico, è stata realizzata una ricerca bibliografica relativamente alle specie vegetali e faunistiche presenti all'interno del campo da gioco, basandosi sui dati raccolti per il Parco di Monza.

Nonostante manchino degli studi specifici sulla vegetazione forestale del Parco, dai rilievi effettuati nel corso di indagini di varia natura, sono state individuate le seguenti fitocenosi:

Boschi igrofili sviluppati in prossimità dell'alveo del fiume Lambro, ovvero su suoli frequentemente inondati e con falda acquifera poco sotto la superficie del suolo, con strato arboreo dominato da Pioppo nero (*Populus nigra*), Pioppo banco (*Populus alba*), il Salice bianco (*Salix alba*) e l'Ontano nero (*Alnus glutinosa*);

Boschi di latifoglie mesofile (querco-carpineti), tipici dei terreni di pianura più asciutti, con dominanza nello strato arboreo di Farnia (*Quercus robur*) e Carpino bianco (*Carpinus betulus*)

Querce-ulmeti, in zone fluviali o interessate dalla falda acquifera si sviluppano boschi dominati da Farnia e Olmo campestre (*Ulmus minor*) con associati in subordine Pioppo nero e Ontano nero.

Per quanto la composizione vegetale sia legata all'azione dell'uomo, la maggior parte di queste comunità sono state ritrovate anche all'interno del campo da golf.

Sulla base dei dati bibliografici e a seguito di un sopralluogo effettuato all'interno del campo è stato possibile confrontare le specie vegetali presenti nel GCM e nel Parco di Monza (cfr. Tabella 3-5).

Tabella 3-5: Elenco delle specie vegetali presenti.

SPECIE	Nome comune	Presente nel GCM	Presente nel Parco di Monza
ARBOREE			
Quercus robur	Farnia	X	X
Quercus petraea	Rovere	X	X
Quercus rubra	Quercia rossa americana	X	X
Pinus sylvestris	Pino silvestre	X	
Pinus wallichana	Pino dell'Himalaya	X	
Pinus nigra	Pino nero	X	
Platanus x hybrida	Platano	X	X
Alnus glutinosa	Ontano nero	X	X

SPECIE	Nome comune	Presente nel GCM	Presente nel Parco di Monza
Ulmus minor	Olmo campestre	X	X
Prunus avium	Ciliegio	X	X
Aesculus hippocastanum	Ippocastano		X
Acer campestre	Acero campestre	X	X
Acer pseudoplatanus	Acero montano	X	X
Acer platanoides	Acero riccio	X	X
Acer negundo	Acero americano	X	X
Fraxinus excelsior	Frassino	X	X
Robinia pseudoacacia	Robinia	X	X
Carpinus betulus	Carpino bianco	X	X
Tilia cordata	Tiglio	X	X
Castanea sativa	Castagno	X	X
Populus nigra	Pioppo nero	X	X
Cedrus spp.	Cedri	X	X
Picea abies	Abete rosso	X	X
Betula pendula	Betulla	X	X
Prunus serotina	Ciliegio americano	X	X
Taxodium distichum	Cipresso calvo	X	X
Fagus sylvatica var. pendula	Faggio pendulo	X	X
Ailanthus altissima	Ailanto	X	X
Juglans Regia	Noce	X	
Juglans Nigra	Noce Americano	X	
	ARBUSTIVE		
Crataegus monogyna	Biancospino	X	X
Sambucus nigra	Sambuco	X	X
Corylus avellana	Nocciolo	X	X
Ligustrum vulgare	Ligustro	X	X
Cornus sanguinea	Sanguinello	X	X
	ERBACEE		
Vinca minor	Pervinca	X	X
Primula vulgaris	Primula	X	X
Hedera helix	Edera	X	X
Allium ursinum	Aglio orsino	X	X
Scilla bifolia	Scilla		X
Mentha latifolia	Menta	X	X
Laminum maculatum	Falsa ortica	X	X
Polygonatum multiflorum	Sigillo di Salomone	X	X
Anemone nemorosa	Anemone bianca	X	X
Viola spp.	Viola	X	X
Fragaria vesca	Fragola di bosco	X	X
Galium venum	Gaglio		X
Crocus bifora	Croco	X	X
Leucoium vernum	Campanellino		X
Galanthus nivalis	Bucaneve		X
Thymus Serpyllum	Timo	X	

Alle specie sopra riportate si aggiungono quelle utilizzate per scopi decorativi, tra le quali: *Photinia x fraseri red robin* (Fotinia), *Forsytia Intermedia* (Forsizia), *Viburnum Tinus* (Viburno),

Potentilla Fruticosa (Potentilla), *Azalea Japonica* (Azalea), *Buxus Sempervirens* (Bosso o Mortella), *Philadelphus Virginal Virginalis* (Fiore d'arancio), *Spirea Vanhouttei* (Spirea), *Camellia Sasanqua* (Camelia), *Acer Palmatum* (acero giapponese), *Juniperus spp* (Ginepro), *Clerodendrum Trichotomum* (Clerodendro), *Pinus Mughus Mugo* (Pino mugo), *Celtis Australis* (Spaccasassi), *Cercis Siliquastrum* (Albero di Giuda) .

In primo luogo si osserva la ricchezza del patrimonio arboreo del golf, sia in termini di numero di specie, sia per quanto riguarda le dimensioni e la densità. Escludendo infatti le aree strettamente legate al gioco, in tutta la rimanente superficie sono presenti alberi isolati, fasce e macchie boscate. Le stesse tipologie forestali presenti nel Parco sono state rilevate anche all'interno del campo, ad eccezione dei boschi igrofili che sono strettamente legati ad ambienti ad elevata umidità, assenti nel golf.

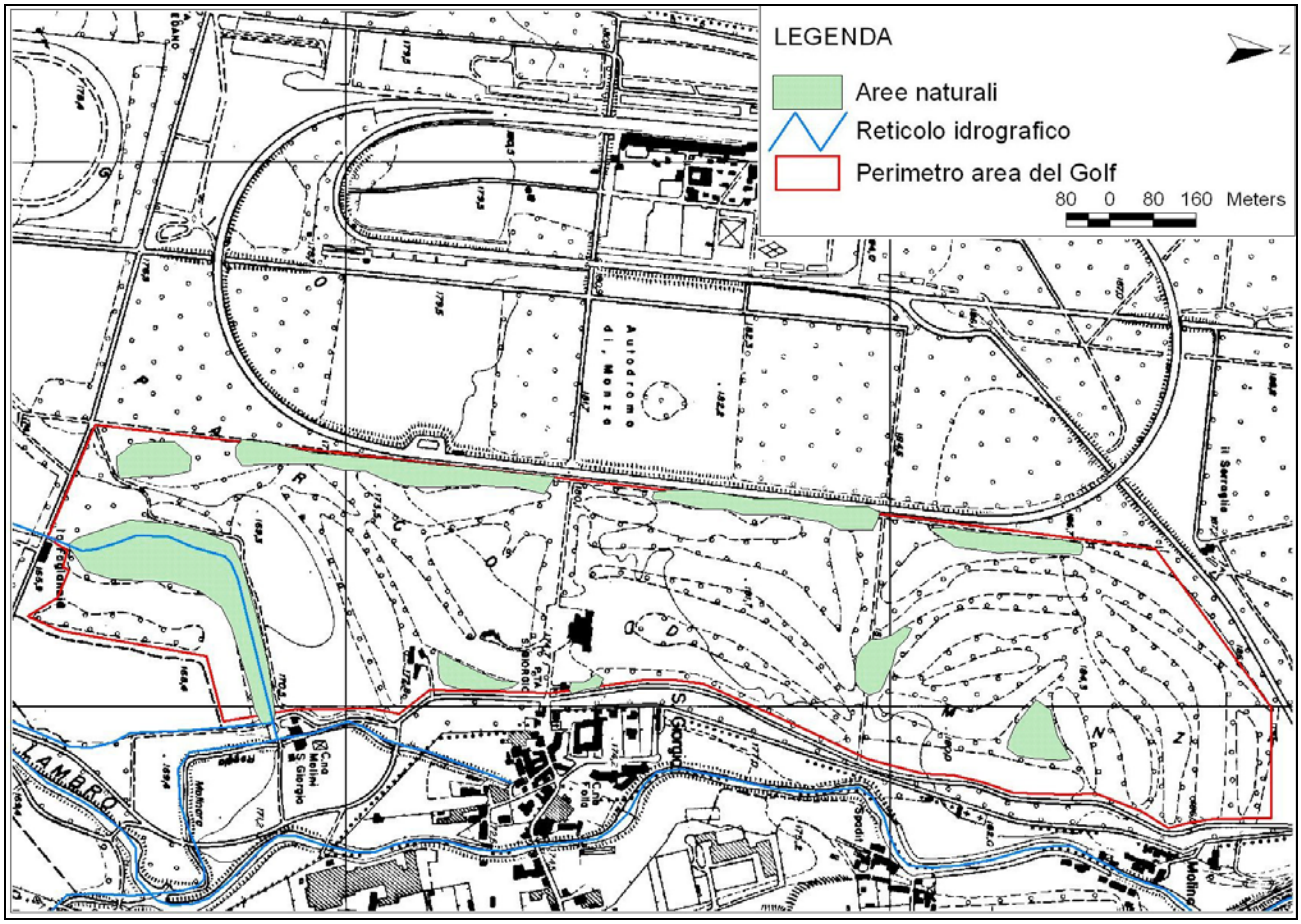
Si osserva che anche all'interno del golf nelle zone soggette a pressione antropica dominano le specie infestanti a rapido accrescimento, in particolare la Robinia (*Robinia pseudoacacia*) originaria del Nord America e, più sporadicamente l'Ailanto (*Ailanthus altissima*), l'Acero americano (*Acer negundo*) e la Quercia rossa americana. I boschi che hanno risentito meno di questi fenomeni sono invece composti da latifoglie autoctone quali Farnia, Rovere, Frassino, Carpino bianco, Platano, Aceri e Tiglio. Per quanto riguarda le conifere, le specie più frequenti sono l'Abete rosso (*Picea abies*) il Pino silvestre (*Pinus sylvestris*), il Larice (*Larix decidua*) e il Pino hymalaiano (*Pinus wallichiana*). Le conifere compaiono quasi esclusivamente in filari del tutto artificiali e risalenti all'immediato dopoguerra; le piante, infatti, mostrano segni di sofferenza: nel corso dell'anno 2005 sono state abbattute delle piante prevalentemente per attacchi da funghi cariogeni, mentre l'abetaia è stata distrutta dal bostrico (Yps Typographus).

Nel sottobosco si trovano numerosi arbusti tra cui il Sambuco (*Sambucus nigra*), il Nocciolo (*Corylus avellana*), l'Edera (*Hedera helix*), la Sanguinella (*Cornus sanguinea*), il Rovo (*Rubus* spp.), il Ligustro (*Ligustrum vulgare*).

La copertura del sottobosco varia da zona a zona, ma è decisamente più fitta nelle aree completamente naturali in cui non viene realizzata alcuna forma di manutenzione. Questa zone sono state identificate dal Parco e sono distribuite uniformemente all'interno del campo da gioco.

Nell'immagine successiva (cfr. Figura 3-9) viene riportata sommariamente la localizzazione di queste aree naturali nell'area occupata dal GCM.

Figura 3-9 - Localizzazione delle aree naturali all'interno del campo da Golf.



Per la componente faunistica l'attenzione è stata focalizzata sulla presenza di specie ornitiche, in quanto gli uccelli sono capaci di dare ottime indicazioni a livello biologico.

Visto che il confronto della vegetazione tra l'area del GCM con quella del Parco non ha dato evidenze di differenze significative, si può ragionevolmente ipotizzare che le specie presenti all'interno del Parco di Monza siano le stesse che frequentano gli habitat del campo da Golf, ad eccezione delle specie tipiche degli ambienti umidi (fiumi, laghi, ecc…). Pertanto, per la redazione dell'elenco dell'avifauna, presente all'interno del campo da Golf, sono stati utilizzati i dati bibliografici disponibili per il Parco di Monza (Gli uccelli del Parco di Monza – A.R.C.A. Associazione per la ricerca e la conoscenza dell'ambiente, 1995).

Sono stati, quindi, presi in considerazione:

- l'inserimento nell'allegato I della Direttiva Uccelli, nonché l'eventuale riconoscimento dello status di specie prioritaria;
- l'inserimento in Lista Rossa Nazionale (Calvario & Sarocco (Eds.), 1997)
- l'attribuzione a livelli cosiddetti SPEC (Species of European Conservation Concern) (Tucker & Heath, 1994), per la sola fauna ornitica, dove: SPEC 1 = specie minacciata globalmente (cioè in tutto l'areale); SPEC 2 = specie con status di conservazione

sfavorevole e popolazione concentrata in Europa; SPEC 3 = specie con status di conservazione sfavorevole e popolazione non concentrata in Europa.

Tabella 3-6 Censimento avifaunistico realizzato dal Parco nei primi anni 90.

Specie rilevate		**LRI**	**DU**	**SPEC**
Poiana	*Buteo buteo*	X	-	-
Gheppio	*Falco tinnunculus*	-	-	3
Fagiano	*Phasianus colchicus*	-	X	-
Porciglione	*Rallus aquaticus*	X	X	-
Beccaccia	*Scolopax rusticola*	X	X	3
Colombaccio	*Columba palumbus*	-	X	-
Tortora dal collare orientale	*Streptopelia decaoto*	-	X	-
Tortora	*Streptopelia turtur*	-	X	-
Cuculo	*Cuculus canorus*	-	-	-
Civetta	*Athene noctua*	-	-	3
Allocco	*Strix aluco*	-	-	-
Rondone	*Apus apus*	-	-	-
Torcicollo	*Jynx torquilla*	-	-	-
Picchio verde	*Picus viridis*	X	-	2
Picchio rosso maggiore	*Picoides major*	X	-	-
Allodola	*Alauda arvensis*	-	X	3
Rondine	*Hirundo rustica*	-	-	3
Balestruccio	*Delichon urbica*	-	-	-
Pispola	*Anthus pratensis*	X	-	4
Cutrettola	*Motacilla flava*	-	-	-
Ballerina gialla	*Motacilla cinerea*	-	-	-
Ballerina bianca	*Motacilla alba*	-	-	-
Pettirosso	*Erithacus rubecula*	-	-	-
Usignolo	*Luscinia megarhynchos*	-	-	-
Codirosso	*Phoenicurus phoenicurus*	-	-	-
Scricciolo	*Troglodytes troglodytes*	-	-	-
Passera scopaiola	*Prunella modularis*	-	-	-
Merlo	*Turdus merula*	-	X	-
Tordo bottaccio	*Turdus philomelos*	-	X	-
Tordela	*Turdus viscivorus*	-	X	-
Capinera	*Sylvia atricapilla*	-	-	-
Bigia grossa	*Syvia ortensis*	X	-	3
Sterpazzola	*Sylvia communis*	-	-	-
Luì verde	*Phylloscopus sibilatrix*	-	-	-
Luì piccolo	*Phylloscopus collybita*	-	-	-
Luì grosso	*Phylloscopus trochilus*	X	-	-
Fiorrancino	*Regulus ignicapillus*	-	-	-
Regolo	*Regulus regulus*	-	-	-
Pigliamosche	*Muscicapa striata*	-	-	3
Codibugnolo	*Aegithalos caudatus*	-	-	-
Cincia mora	*Parus ater*	-	-	-
Cinciarella	*Parus caeruleus*	-	-	-
Cinciallegra	*Parus major*	-	-	-
Picchio muratore	*Sitta europaea*	-	-	-
Rampichino	*Certhia brachydactyla*	-	-	-
Rigogolo	*Orolus oriolus*	-	-	-
Cornacchia grigia	*Corvus corone cornix*	-	-	-
Corvo	*Corvus frugilegus*	-	-	-
Storno	*Sturnus vulgaris*	-	-	-
Passera d'Italia	*Passer italiae*	-	-	-
Passera mattugia	*Passer montanus*	-	-	-
Fringuello	*Fringilla coelebs*	-	-	-
Verzellino	*Serinus serinus*	-	-	-
Verdone	*Carduelis chloris*	-	-	-
Lucherino	*Carduelis spinus*	X	-	4
Cardellino	*Carduelis carduelis*	-	-	-
Frosone	*Coccothaustes coccothraustes*	X	-	-

3.5 BIODIVERSITÀ ED ECOSISTEMI

Secondo le tavole del secolo XIX il territorio racchiuso nel Parco presentava aree di coltivazioni ben definite: boschi cedui e ad alto fusto, campi e vigneti, prati, viali, marciapiedi erbosi, recinto dei cervi, fagianaie ed il laghetto della valle dei sospiri. I campi venivano coltivati per la segale, il granoturco ed il frumento; però ben presto si abbandonarono queste coltivazioni in quanto erano incompatibili con l'allevamento delle lepri che distruggevano i campi per cibarsi. All'interno del Parco vi erano anche alcuni agricoltori che abitavano nelle cascine e che si dedicavano all'allevamento dei bachi da seta, mentre altri erano addetti ai quattro mulini ed alla caccia. Si allevavano anche buoi, mucche, cavalli e qualche asino. Ad ogni stagione di caccia, nei boschi e soprattutto nel Bosco Bello (ora autodromo) erano presenti migliaia di lepri ed altrettanti fagiani.

Nel 1919, il Parco fu donato all'Associazione Nazionale Combattenti e Reduci. L'Associazione voleva dividere l'area in tre: una città-giardino, un'area di sport e divertimento e una colonia agricola. La gestione era troppo onerosa e l'associazione preferì alienare il complesso, cedendolo ai Comuni di Monza e di Milano e alla Società Umanitaria di Milano, uniti in consorzio: il Parco fu così reso disponibile al pubblico. Fu in questi anni (1922-1927) che vennero creati gli impianti sportivi presenti tutt'oggi all'interno del Parco: l'autodromo e il Golf.

La seconda guerra mondiale provocò un rapido peggioramento del Parco, tanto che nel 1945 la sua consistenza arborea era già ridotta al 25% di quella originaria. Dal dopoguerra la situazione cominciò a migliorare. Vaste aree vennero bonificate e riportate alla fruizione pubblica, fino alla creazione nel 1983 del Parco Regionale della Valle del Lambro (cfr. Figura 3-10).

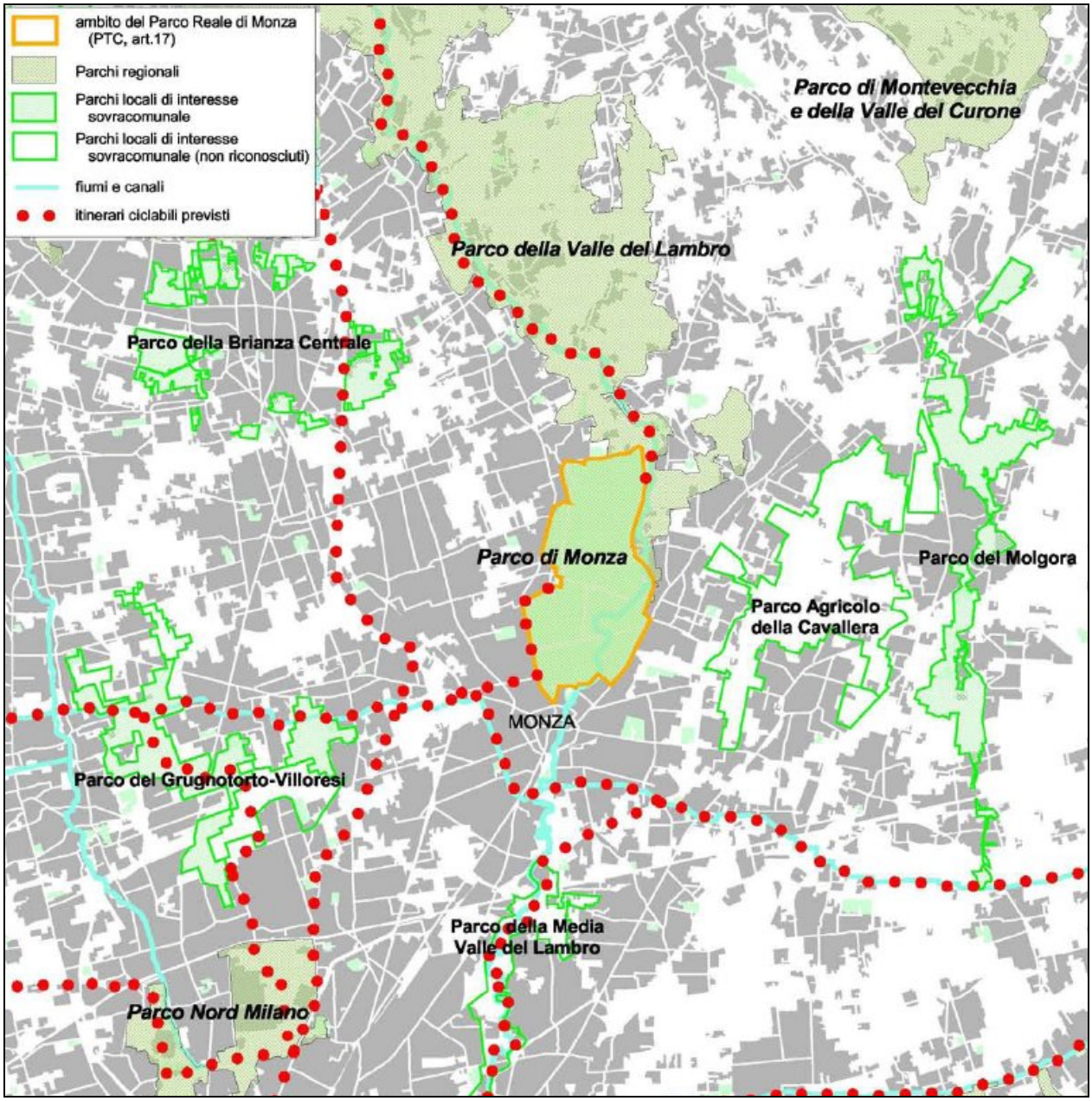
L'oasi verde monzese, nonostante il segno dell'uomo sia stato forte e significativo per tutto l'arco della storia, è diventata così un prezioso rifugio per una sorprendente varietà di uccelli, anfibi, rettili e mammiferi che aumentano il valore e l'interesse naturalistico dell'area e per numerose specie arboree, arbustive e floristiche.

La presenza dell'autodromo nel Parco e gli effetti di inquinamento acustico e ambientale che provoca, ha da sempre creato polemiche sulla effettiva compatibilità della struttura sportiva e del Parco che la ospita: la realizzazione dell'autodromo ha determinato, infatti, la distruzione di un ingente patrimonio arboreo nelle zone del Bosco Bello. Si parla, tuttavia, di possibile convivenza che, nei confronti dell'operazione di valorizzazione culturale-museale della Villa Reale, si può anche porre come veicolo pubblicitario e di promozione a scala internazionale.

Le strutture del Parco di Monza si prestavano, invece, perfettamente alla creazione di un Campo da Golf: la fascia a nord-est del Parco era ancora disponibile e possedeva i giusti requisiti paesaggistici per ospitare una struttura golfistica (1927). All'interno del campo da golf si può, infatti, ritrovare una notevole molteplicità di habitat diversi per tutta una serie di piante e di animali.

All'interno del campo, infatti, sono state conservate cospicue estensioni di boschi ed altre aree di interesse per la fauna. Ciò rende questi percorsi ancora più importanti anche per la funzione di corridoio ecologico, laddove non rappresentino delle vere e proprie "oasi protette". Esistono infatti, ampi tratti (cfr. Figura 3-11), in cui la naturalità risulta meglio conservata, grazie agli scarsi se non assenti interventi di manutenzione e gestione complessiva e pertanto lasciati ad un livello di evoluzione naturale.

Figura 3-10 - Il Sistema dei Parchi (Fonte: Piano di Settore per il Parco di Monza).



Le aree di transizione tra due ambienti (fasce ecotonali), le radure, la zona del rough, le zone naturali, le fasce boscate sono le zone da preservare, in cui è stata rilevata la maggior parte delle specie (cfr. Figura 3-12).

Figura 3-11 - Area naturale all'interno del campo da golf.

Figura 3-12 - Fascia ecotonale.

3.6 PAESAGGIO

Il paesaggio è una struttura in continua modificazione. Con riferimento al Parco di Monza, esso nacque nel '700 come parco di caccia e residenza estiva degli Asburgo. Il primo inquilino della villa Reale fu l'arciduca Ferdinando d'Asburgo, che allora governava in Milano.

Con Napoleone divenne un luogo circoscritto, e con impronta illuministica e scientifica furono introdotte all'interno del parco vaste aree destinate alla sperimentazione agraria e forestale, fattorie modello, vigneti e frutteti, piantagioni di gelsi, fagianaie, allevamenti di cervi.

I Savoia continuarono la logica residenziale-sociale e produttiva asburgica secondo la tradizione delle grandi proprietà sabaude: Racconigi, Stupinigi, Pollenzo. Ma con l'assassinio di Umberto I tutto cambiò, e il parco di Monza e la villa Reale dopo il regicidio divennero un luogo da negare, iniziando un lento declino.

Dopo la prima guerra mondiale, secondo le nuove esigenze sociali, nel Parco vennero introdotti l'autodromo e il golf, mentre intere parti di esso vennero attribuite per la sperimentazione agraria all'Università di Milano. Il Parco assunse allora quella che è l'attuale configurazione.

La mutazione e la stratificazione costituiscono così l'essenza del paesaggio del Parco, la cui conservazione comporta una gestione che deve avere chiaro il quadro storico e al contempo le effettive prospettive economiche e sociali.

Il progetto del paesaggio del Parco, nel suo continuo divenire, non può che valorizzare l'esistente con sempre maggior cura della qualità, traendo la massima opportunità dall'analisi dei costi-benefici che chi gestisce il Parco deve attentamente valutare in rapporto alle componenti dell'attuale struttura.

Oggi il Parco si presenta diverso da come era stato originariamente progettato, ma rimane comunque un'area verde di eccezionali dimensioni, ancora in gran parte boschiva, del vasto comprensorio milanese e come tale rappresenta una risorsa ecologica e culturale unica. Il campo da golf si inserisce armoniosamente con il paesaggio circostante, per il tipo di vegetazione e per le caratteristiche morfologiche e topografiche che lo identificano. Il contesto che caratterizza il percorso del campo da golf è contraddistinto da una varietà di forme e colori in grado di procurare un generale senso del "bello" e di suscitare sentimenti piacevoli di tranquillità. Il campo è caratterizzato da una prevalenza di strutture curvilinee tendenzialmente tondeggianti per i *greens* e in forme variamente allungate per i *fairways.*

Al fine di recuperare e valorizzare il più possibile gli elementi e le risorse del paesaggio preesistenti sono stati realizzati numerosi interventi. Basti pensare a quelli che hanno riguardato la conservazione delle numerose specie arboree ed arbustive tipiche degli ambienti umidi (Farnia e Olmo campestre, con associati in subordine Pioppo nero e Ontano nero), oppure agli interventi sulla morfologia del territorio che migliorano la panoramicità della zona.

4 LE INTERAZIONI DELLA STRUTTURA GOLFISTICA CON L'AMBIENTE E IL TERRITORIO

L'analisi delle interazioni tra la struttura golfistica e le componenti ambientali e territoriali è stata limitata alla sola fase di gestione. In tale ambito la prevalente fonte di potenziale impatto è il controllo permanente del tappeto erboso che implica:

- uso di diserbanti;
- uso di fertilizzanti;
- uso di acqua per irrigazione;
- consumo energetico;
- taglio della vegetazione e manutenzione;

e le seguenti componenti potenzialmente impattate:

- flora e fauna, con una teorica semplificazione floristica ed una minore possibilità per la fauna delle opportunità di ricovero. Alimentazione e riproduzione (teorica minore biodiversità);
- risorse idriche superficiali e sotterranee, sia dal punto di vista qualitativo che da quello quantitativo;
- suolo e sottosuolo;
- funzione paesaggistica e ricreativa del territorio.

4.1 ACQUE SUPERFICIALI

I corpi idrici superficiali presenti nella zona e potenzialmente interessati dalle attività del golf sono il Fiume Lambro e le rogge Molinara e Pelucca. La Molinara è alimentata da una derivazione da Lambro, mentre la Pelucca si origina dall'omonimo fontanile, da tempo inattivo, salvo che per brevi periodi. Il golf non effettua scarichi o prelievi dai tre corpi idrici e quindi, sotto questo aspetto, gli impatti sulla componente acque superficiali sono nulli.

La progressiva riduzione delle portate del fontanile della Pelucca, fino alla loro scomparsa, è legata ad un generalizzato processo di abbassamento dei livelli di falda nella pianura del milanese, che ha avuto luogo negli scorsi decenni e che solo parzialmente è regredito negli ultimi anni. L'influenza dei prelievi da falda operati dai pozzi del golf per il funzionamento dell'impianto su questa tendenza regionale appare del tutto irrilevante, come meglio chiarito nel paragrafo seguente.

4.2 ACQUE SOTTERRANEE

L'approvvigionamento idrico del golf è garantito da tre pozzi di cui uno, ad esclusivo servizio della Club House, effettua prelievi modesti. Dei rimanenti due pozzi, utilizzati per l'irrigazione, uno (pozzo buca 15) è in cattivo stato e viene utilizzato solo occasionalmente per integrare le portate fornite dal pozzo principale (pozzo buca 10). Quest'ultimo è quindi quello da cui vengono effettuati la maggior parte dei prelievi, che sono comunque complessivamente di modesta entità; il volume sollevato ad uso irriguo nell'anno 2005 è stato infatti di circa 30.000

m^3, concentrato prevalentemente nei mesi da aprile ad ottobre. Esso equivale ad una portata teorica continua di circa 2 l/s su sei mesi che, date anche le caratteristiche dell'acquifero da cui avviene il prelievo, fa supporre che l'influenza sulla piezometria della zona sia trascurabile. Va segnalato come dal pozzo 142 si approvvigioni anche l'autodromo, che utilizza un volume di acqua annuo maggiore di quello del golf, dell'ordine di 140.000 m^3; questo prelievo non è in alcun modo ascrivibile all'attività golfistica.

L'impatto potenziale del golf sulla qualità delle acque sotterranee è legato all'utilizzo di fertilizzanti e fitofarmaci. L'uso dei fertilizzanti è dominato dagli apporti nelle aree a fairway, che costituiscono i 9/10 della superficie dell'impianto golfistico. Tra i fertilizzanti, l'elemento che comporta il maggior rischio di impatto ambientale è l'azoto. In queste aree, l'apporto è di circa 180 kg/ha di N per anno. Tale apporto è in linea con le dosi minime necessarie per il mantenimento di un prato di graminacee in buone condizioni oggetto di frequenti tagli. Se si considera che il quantitativo di N è apportato in 5 interventi distribuiti nell'arco dell'anno, è inoltre garantito il sincronismo tra il ritmo di assorbimento dell'N del tappeto erboso e gli apporti di fertilizzante, e ciò riduce ulteriormente il rischio di perdite di nitrato per percolazione profonda. Si deve anche rilevare che in sistemi a prato, con tagli meno frequenti e quindi potenzialmente predisposti a maggiori perdite di N, sono sempre stati misurati, anche in terreni molto sabbiosi (Grignani et al) valori di lisciviazioni di nitrati molto bassi, inferiori ad altri tipi di coltura e mai superiori a soglie di rischio per le falde. Relativamente alle aree a tees e greens, gli apporti azotati riportati (circa 90 kg/ha*anno) sono ancora meno a rischio.

Per quanto riguarda gli apporti di fosforo, essi sono ai livelli minimi necessari per il tappeto erboso. Gli input di fosforo, inferiori a quelli di sistemi agricoli convenzionali, sia nei fairways sia nei greens e tees, in presenza di piante in attività vegetativa per gran parte dell'anno, che ricoprono uniformemente il terreno riducendo il ruscellamento superficiale, non possono costituire in alcun modo rischio ambientale.

Infine, per quanto riguarda il potassio è noto che esso non è da considerarsi inquinante. Le dosi utilizzate sono corrette in termini assoluti, e in leggero eccesso relativamente alle basse dosi di N utilizzate.

Per quanto riguarda le sostanze utilizzate quali erbicidi e fungicidi, le quantità utilizzate e l'attenzione che viene posta nei periodi di utilizzo e nelle modalità di somministrazione, comportano un impatto trascurabile sulla qualità delle acque sotterranee. A conferma di ciò, le analisi periodiche che vengono effettuate sulle acque di falda da parte dell'ARPA (Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale) della Lombardia, hanno sempre mostrato che le concentrazioni in falda delle molecole utilizzate per i trattamenti sono sempre abbondantemente al di sotto dei limiti di legge.

4.3 SUOLO E SOTTOSUOLO

Un campo da golf presenta effetti diversificati su suolo e sottosuolo, a causa del tappeto erboso che ne caratterizza la superficie dedicata al gioco. Da una parte infatti, il sistema "suolo-tappeto erboso" svolge azioni di filtro e biodepurazione nei confronti delle acque di percolazione. Infatti, rispetto alle altre colture erbacee, la maggiore fittezza del cotico e l'assenza di periodi in cui il suolo è lasciato nudo, favoriscono l'infiltrazione lenta delle acque e rendono più facile la degradazione dei principi attivi chimici.

Dall'altra, al momento della sua realizzazione, il campo da golf ha comportato modifiche fisico-chimiche del suolo naturale. La sua realizzazione ha comportato inoltre la creazione di veri e propri substrati pedologici artificiali funzionali alla migliore manutenzione del tappeto erboso. Si ricorda a tale proposito che la realizzazione del GCM risale a circa 80 anni fa e che pertanto costituisce un elemento consolidato sul territorio.

4.4 VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA

Gli eventuali impatti che può generare il campo da golf sulla componente analizzata sono riconducibili a:

- utilizzo dei fitofarmaci, sia a carico della vegetazione che a carico della fauna;
- il disturbo arrecato dai giocatori alla fauna locale;
- il taglio frequente del tappeto erboso.

Le operazioni meccaniche e chimiche (utilizzo dei fitofarmaci) comportano ipotetici potenziali effetti di disturbo a carico della fauna locale. Tuttavia se si considera che la superficie regolarmente irrigata e concimata corrisponde a circa il 23% della superficie totale del golf (cfr. Tabella 3-4) e considerando che gli interventi diserbanti e antiparassitari sono effettuati periodicamente (da 8 trattamenti per fairways e tees ai 19 per i greens ogni anno), l'impatto sulla fauna può ritenersi basso.

Alcune ricerche (Heber, 1983) hanno indicato che per garantire un soddisfacente livello di salvaguardia delle risorse naturali, il rapporto tra il *rough* e l'area giocabile non dovrebbe essere inferiore a 2. Nel caso del GCM questo rapporto è superiore a 3, a garanzia della conservazione degli aspetti naturali.

Per quanto riguarda il disturbo arrecato dai giocatori e il taglio frequente del tappeto erboso, si può ragionevolmente affermare che la presenza all'interno del campo di numerose aree incolte e la messa a dimora di specie arboree ed arbustive di elevato valore ambientale, garantiscono un habitat prezioso e idoneo all'insediamento di molte specie animali.

Al fine di valutare il ruolo conservazionistico che il GCM può rivestire all'interno del Parco, è stata realizzata una ricerca ed un'analisi relativamente alle specie vegetali e faunistiche presenti all'interno del campo da gioco, basandosi sui dati raccolti per il Parco di Monza.

Dai dati raccolti attraverso il censimento avifaunistico realizzato nel Parco di Monza, sono state rilevate numerose specie di pregio conservazionistico, per le quali è necessario garantire gli equilibri naturalistici e le migliori condizioni di sopravvivenza per le specie a cui sono destinate. A tal proposito si ricorda che all'interno del GCM sono state create delle aree completamente naturali, localizzate in maniera pressoché omogenea lungo tutta la superficie del campo, in cui non viene realizzata alcuna forma di manutenzione (cfr. Figura 3-9).

Inoltre, a seguito dei sopralluoghi effettuati all'interno del campo da golf durante lo sviluppo dello studio, è stato possibile fare un confronto con le specie vegetali presenti all'interno del Parco di Monza. Da questo confronto emerge che la maggior parte delle comunità vegetali censite all'interno del Parco sono state ritrovate anche all'interno del campo da golf.

All'interno del golf il percorso di gioco è inserito in una vegetazione di tipo boschivo che è soggetta ad alcuni tagli del sottobosco nelle aree direttamente interessate dal gioco, mentre in numerose altre aree non è sottoposta ad alcuna forma di manutenzione. E' già stato censito un cospicuo numero di specie arboree ma, in base a quanto detto in precedenza, un'analisi approfondita del sistema vegetazionale nel suo complesso consentirebbe di valutarne l'effettiva ricchezza e valenza; in particolare le specie erbacee nemorali sono delle ottime bioindicatrici della qualità dell'ambiente.

In tal senso sarebbe utile eseguire un rilievo fitosociologico, secondo il metodo proposto da Braun-Blanquet, per ogni area incolta e altri 5-10 rilievi distribuiti in tutto il campo in corrispondenza delle fasce arboree di divisione tra le buche di maggiore ampiezza. Il periodo ideale per questa fase di campo è la primavera, quando sono presenti tutte le geofite.

Il rilievo deve essere effettuato in un'area di vegetazione il più possibile omogenea (ad esempio occorre evitare le fasce di transizione tra bosco e prato). Si elencano tutte le specie presenti, suddivise nei diversi strati in cui la vegetazione è articolata, e ad ognuna viene assegnato un indice numerico che ne indica la quantità relativa nell'area rilevata. I dati raccolti vengono organizzati in una tabella e sottoposti ad una analisi statistica che permette di raggruppare le vegetazioni affini. Il risultato è l'identificazione di precise tipologie vegetazionali che possono essere inserite in un sistema tassonomico articolato su diverse unità gerarchiche che vanno dalla scala macro della classe fino al livello di dettaglio dell'associazione fitosociologica.

Infine sarebbe anche utile effettuare, tramite un'ulteriore analisi statistica, un confronto con le analoghe tipologie vegetazionali presenti nell'area del Parco di Monza in modo da verificarne l'effettiva somiglianza e quindi escludere le possibilità di eventuale impatti negativi dell'attività golfistica sulle cenosi boschive del percorso.

4.5 BIODIVERSITÀ ED ECOSISTEMI

Il campo da golf può ragionevolmente svolgere una funzione analoga a quella del Parco in cui è racchiuso. Il fatto che all'interno del percorso golfistico sia presente una notevole molteplicità di habitat diversi per tutta una serie di piante e di animali, dà, infatti, ottime indicazioni sulle valenze ambientali del territorio.

Inoltre, all'interno del campo, sono state conservate cospicue estensioni di boschi ed altre aree di interesse per la fauna. Ciò rende questi percorsi ancora più importanti anche per la funzione di corridoio ecologico, laddove non rappresentino delle vere e proprie "oasi protette". Esistono infatti ampi tratti in cui la naturalità risulta meglio conservata, grazie agli scarsi se non assenti interventi di manutenzione e gestione complessiva e pertanto lasciati ad un livello di evoluzione naturale.

4.6 PAESAGGIO

L'impatto paesaggistico generato dal campo da golf non può essere valutato di per sé, ma solo con stretto riferimento alla realtà territoriale in cui è calato. Occorre, infatti, tenere in considerazione quali erano le reali opzioni di utilizzo del territorio. In tal senso, se si considera il valore ambientale degli usi del suolo precedenti, alternativi alla realizzazione dell'impianto sportivo, si può ragionevolmente dedurre come il campo da golf, che si inserisce in una realtà

peri-urbana, abbia sostituito dapprima aree agricole e successivamente aree che venivano sempre più degradate dagli interventi umani.

Il percorso del campo da golf è stato in grado di svolgere una funzione di riqualificazione e valorizzazione del territorio, mantenendo elevato il valore paesaggistico ambientale dell'area protetta in cui si inserisce. Inoltre, la presenza di strutture curvilinee tendenzialmente tondeggianti procura all'osservatore benefici di carattere estetico e contribuisce a renderlo in stretta armonia con il territorio del Parco di Monza. Gli interventi sulla morfologia del territorio e sulla scelta delle specie arboree ed arbustive da piantumare, per la creazione ed il ripristino di nuove aree verdi sono stati realizzati coerentemente con il quadro paesaggistico preesistente.

4.7 FRUIZIONE

Il golf è una pratica sportiva che attira sempre più pubblico, sia di spettatori per le competizioni più importanti, che di praticanti. Sotto questo aspetto l'Italia è indietro rispetto a molti altri paesi, ma il golf si sta sviluppando rapidamente anche da noi, sia come pratica sportiva che come motore di un turismo qualificato. Le gare dei circuiti professionistici attirano decine di migliaia di spettatori in Europa, e centinaia di migliaia negli Stati Uniti. Una competizione svolta recentemente in Cina, a Shangai, ha avuto un grandissimo successo di pubblico ed una copertura televisiva mondiale. Il GCM nel maggio 2006 ha organizzato una gara del circuito professionistico europeo, che ha attirato moltissimi visitatori ed apprezzamento internazionale per la bellezza del campo.

Sono oltre 140 i giovani, di età compresa tra i 6 ed i 18 anni, che costituiscono il vivaio giovanile del GCM e che beneficiano di corsi gratuiti di addestramento e di facilitazioni per il gioco. E' infatti politica del GCM favorire in ogni modo l'accesso dei giovani al golf.

Il golf è uno dei pochi sport che può essere praticato da uomini e donne di ogni età. Come è adatto alla pratica sportiva dei giovani, così si presta all'esercizio fisico degli anziani, e in tal modo permette a tutti di svolgere una moderata attività fisica in un ambiente salubre ed accogliente.

Dal punto di vista della fruizione ricreativa di un'area verde utilizzata per il golf, il problema maggiormente percepito dalla pubblica opinione è quello dell'occupazione dello spazio e dell'esclusione dei non golfisti. La mitigazione di questi effetti può essere operata aumentando l'accessibilità alle altre categorie di fruitori, ma soprattutto creando condizioni favorevoli allo sviluppo di questo sport e all'aumento dei praticanti.

Tra le proposte del GCM al Parco, vi è anche quella di recuperare l'area, adiacente alla Fagianaia, dove un tempo vi erano tre buche e il campo pratica, e farne un centro pubblico di addestramento al gioco, a basso costo, per porre un largo strato di popolazione in condizione di conoscere e di avvicinarsi al golf.

5 CONCLUSIONI

Lo studio ha avuto come obiettivo l'analisi e la valutazione delle interazioni tra la gestione dell'attività golfistica e l'ambiente e il territorio circostante.

Gli studi e le analisi svolti sui potenziali fattori di impatto generati dalla gestione del GCM e sulle componenti ambientali potenzialmente interessate portano alla conclusione che l'impatto del GCM è modesto e che la sua attività si integra con l'ambiente ed il territorio circostante di cui, peraltro, costituisce da oltre quasi 80 anni elemento caratterizzante e qualificante dal punto di vista paesaggistico, ambientale, territoriale e sportivo.

Nello studio sono state prese in considerazione tutte le componenti ambientali potenzialmente interessate: alcune, quali la qualità dell'aria e gli aspetti relativi al rumore, non sono state approfondite in quanto non rilevanti per il tipo di struttura considerata (diversa sarebbe la situazione di una struttura da realizzare per la quale tali aspetti potrebbero essere rilevanti): sia le emissioni in atmosfera che le emissioni acustiche infatti sono trascurabili. Dal punto di vista acustico le attività che si svolgono nell'ambito del GCM sono assolutamente compatibili con la classe acustica in cui si trova il parco: da questo punto di vista è anzi l'attività golfistica ad essere disturbata.

Per quanto riguarda le componenti potenzialmente interferite dall'attività del golf, le analisi hanno portato a concludere che i consumi e le emissioni derivanti dalla gestione del GCM, le pratiche di gestione agronomica dei tappeti erbosi, sono tali da:

- richiedere un consumo idrico a scopo irriguo molto ridotto (equivalente, negli ultimi anni, ad un consumo variabile tra 2 e 5 l/sec per sei mesi all'anno) con effetti del tutto irrilevanti sul bilancio idrico delle acque sotterranee;
- comportare un utilizzo molto mirato ed accuratamente dosato di fertilizzanti e fitofarmaci, con effetti del tutto trascurabili sulla qualità delle acque di falda, come confermato dalle analisi periodiche effettuate dall'ARPA sulle acque dei pozzi del GCM;
- non produrre effetti sulla vegetazione e sulla fauna locale e sulla biodiversità: le specie vegetali e animali presenti sono sostanzialmente le stesse a conferma del fatto che l'ambito golfistico costituisce un elemento perfettamente integrato nel territorio e adatto alla convivenza con le specie animali presenti nel parco;
- non produrre effetti sul paesaggio: la distribuzione delle aree forestate e/o incolte è analoga all'interno del campo da golf e nel parco di Monza.

A questi aspetti si aggiunge che il GCM ha da tempo intrapreso il percorso "Impegnati nel verde", programma finanziato dalla Commissione della Comunità Europea, finalizzato ad una gestione eco-compatibile del campo da golf con l'obiettivo del miglioramento continuo delle prestazioni ambientali. Il programma permette di ottenere una dichiarazione di eco-compatibilità, attraverso un percorso di verifica esterna, nonché la pubblicazione dei risultati conseguiti. Il GCM prevede di completare questo percorso entro il 2007.

Il quadro complessivo delineato dal presente studio non può che rappresentare una fotografia istantanea della situazione. Tuttavia, mentre per alcune componenti le informazioni riportate

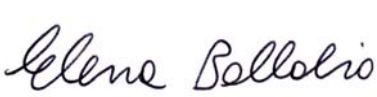
sono facilmente monitorabili attraverso i registri normalmente tenuti dal GCM, altre, quali ad esempio la fauna e la biodiversità, meritano un ulteriore approfondimento. A questo riguardo è auspicabile che il GCM sia favorevole ad intraprendere un'attività di monitoraggio periodico delle specie animali e vegetali (magari in collaborazione con il Comune di Monza e l'ente gestore del parco), al fine di meglio comprendere le dinamiche legate a tali sistemi ambientali.

Luca Del Furia

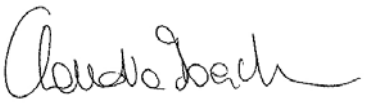
Claudio Gandolfi

Marco Acutis

Elena Ballabio



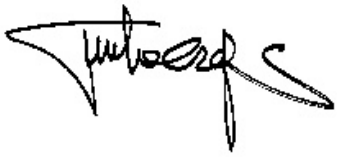
Claudia Boeris



Alessandro Frangi

Alessandro De Luca

Giulio Crespi



6 OPERE CONSULTATE

A.R.C.A.: *Gli uccelli del Parco di Monza* – Verga arti grafiche, 1995.

R.Alfonsi, G.Beltrame, G.C.Crespi, S.Malcevschi, A.Melona, P.Schmidt di Friedberg, P.G.Vigliani, G.Zanni: *Campi di golf e ambiente: localizzazione, progettazione e gestione* - Federazione Italiana Golf, 1994.

E.Calvario & S.Sarocco: *Lista Rossa dei Vertebrati italiani* - WWF Italia, Settore Diversità Biologica; Serie Ecosistema Italia. DB6, 1997.

P.Caggiati, S. Di Pasquale, V.Gallerani, D.Viaggi, G.Zanni: *Gli effetti ambientali delle attività ricreative sul territorio – Il caso del golf in Italia* - GeSTA, D.E.I.AGRA. Federazione Italiana Golf (Bologna, 1999).

Comune di Monza Settore PRG e Pianificazione Territoriale: *Indagini geologico ambientali* – Ottobre 2005.

Comune di Monza: *Piano di Governo del Territorio* – Aprile 2006.

Direttiva 79/409/CEE del Consiglio del 2 aprile 1979 e successive modificazioni, concernente la conservazione degli uccelli selvatici, nota come *Direttiva Uccelli.*

Federazione Italiana Golf e Scuola nazionale di Golf: *Linee guida generali per una manutenzione ecocompatibile dei percorsi di golf italiani, a cura del gruppo di lavoro Golf&Ambiente e della Sezione Tappeti Erbosi della Scuola Nazionale di Golf e di Impegnati nel Verde* – Grafiche Abramo, Gennaio, 1999.

Federazione Italiana Golf e Scuola nazionale di Golf: *Linee guida generali per una costruzione ecocompatibile dei percorsi di golf italiani, a cura della Sezione Tappeti Erbosi della Scuola Nazionale di Golf, della Commissione Impianti della Federazione Italiana Golf* – Grafiche Abramo, Gennaio, 1999.

Federazione Europea Golf, Federazione Italiana Golf e Ecology Unit: *Impegnati nel Verde Manuale per i campi da golf, a cura di David Stubbs BSc MIEEM* - Grafiche Abramo, Novembre, 1998.

W.Haber: *Zur landshaftsokologischen Beurteleilung von Golfplatzen* - Golfmagazin 3, 1983.

Parco Regionale della Valle del Lambro: *Piano di Settore per il Parco di Monza* – Dicembre 2001.

Provincia di Milano: *Banca dati del Sistema Informativo falda.*

Regione Lombardia: *Programma di Tutela ed Uso delle Acque* – Marzo 2006.

G.M.Tucker, M.F.Heath; *Birds in Europe: their conservation status* - Cambridge, U.K.: BirdLife International (BirdLife Conservation Series n. 3), 1994.