



Regione Autonoma della Sardegna  
Ass.to EE.LL., Finanza e Urbanistica



COMUNE DI GOLFO ARANCI



Provincia Olbia-Tempio

# COMUNE DI GOLFO ARANCI



**PIANO PAESISTICO REGIONALE - L.R. 25 novembre 2004, n. 8**

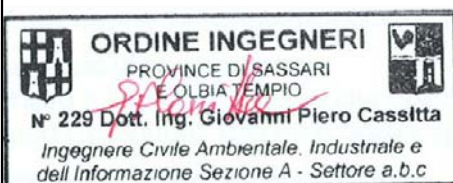
## ADEGUAMENTO DEL PIANO URBANISTICO COMUNALE AL P.P.R. E AL P.A.I.

Tav. <b>G</b>	Elaborato <b>Discesa di scala e Fabbisogno abitativo Schede</b>	Scala
------------------	--	-------

Allegato alla delibera C.C. n° 13 del 10/03/2016

### COORDINATORE

*Dott. Ing. G. Piero Cassitta*



### ESPERTI

*Dott. Agr. Nicola Sanna*

*Dott. Agr. Giovanni Dettori*

*Dott. Geol. Giovanni Tilocca*

*Dott. Claudio Caria (GIS)*

*Dott. Arch. Marco Agostino Amucano*

## DEMOGRAFIA E FABBISOGNO ABITATIVO A FINI RESIDENZIALI

Per calcolare i vani necessari a soddisfare il nuovo fabbisogno occorre prevedere il numero di utenti totali (abitanti) nell'anno di proiezione del piano ( $t_2$ ).

A tale scopo possono essere utilizzati diversi metodi che, nella letteratura scientifica, vengono classificati in due categorie: metodi di proiezione e metodi di previsione.

In questo calcolo si utilizza il modello della regressione lineare (metodo di proiezione).

Per ottenere il valore della popolazione all'anno di proiezione del piano è necessario disporre una serie di valori di popolazione rilevati in anni precedenti all'anno di redazione del piano; su questa base è possibile costruire un diagramma a dispersione in cui sulle ascisse sono riportati gli anni in cui sono stati effettuati i rilievi e sulle ordinate i corrispondenti valori della popolazione.

A tal fine viene utilizzato il set di dati dell'ultimo decennio in recepimento dell'osservazione del CTRU.

Il procedimento si articola in due fasi:

a) si definisce la retta che meglio approssima la distribuzione reale dei valori (popolazione-tempo); questa retta viene definita utilizzando il "*metodo dei minimi quadrati*" che ne individua il coefficiente angolare ed il termine noto imponendo che la somma dei quadrati degli scarti verticali sia minima. La retta in tal modo ottenuta è detta *retta di regressione*.

b) si suppone che negli anni compresi tra la data di redazione e la data di proiezione del piano l'andamento della popolazione in rapporto al tempo rimanga inalterato; ciò significa che la retta di regressione interpreta questo rapporto anche per gli anni futuri. Per conoscere quindi il valore della popolazione all'anno di proiezione è sufficiente prolungare la retta di regressione fino all'ascissa corrispondente.

Con riferimento al caso in esame si dispone di una serie di 11 rilievi di popolazione per gli anni compresi tra il 2001 ed il 2011 (censimento ISTAT) e si desidera conoscere il valore probabile della popolazione all'anno 2026

Dati ISTAT (al 31/12 di ogni anno)

n. Rilievi	Anni rilevati	Popolazione
1	2001	1962
2	2002	1943
3	2003	1957
4	2004	2206
5	2005	2220
6	2006	2329
7	2007	2336
8	2008	2381
9	2009	2378
10	2010	2414

Applicando la formula della regressione lineare (=REGR.LIN(POP1:POP10;R1:R10;vero;vero) si ottengono i coefficienti della retta di regressione:

Che nel caso in esame sono rispettivamente:

$$m = 58.98$$

$$b = 1888.2$$

Applicando ora la formula della tendenza (=TENDENZA(POP1:POP10;R1:R10;R27))

R1 rilievo del 2001

R10 rilievo del 2010

R27 dato del 2026

Si ha una popolazione al 2026 pari a 3.481 abitanti.

Sono così note l'equazione della retta interpolatrice  $y=mx+b$  e la Popolazione all'anno desiderato.

Si calcola quindi la variazione di popolazione  $\Delta_{pop}$ :

$$\Delta_{pop} = \text{Pop.}_{2026} - \text{Pop.}_{2011} = 3.481 - 2.414 = 1.066 \text{ abitanti}$$

L'incremento come su riportato risente in maniera sostanziale del meccanismo di crescita dei centri turistici del nord Sardegna, presentando per contro valori percentuali minori rispetto a comuni limitrofi quali Olbia e Arzachena:

Provincia Olbia – Tempio. Tassi di variazione cittadini stranieri residenti nei comuni. Anni 2002-2007. (valori percentuali)

Tabella 3

Comuni	Variazioni % Anni 2002-2003			Variazioni % Anni 2003-2004			Variazioni % Anni 2004-2005			Variazioni % Anni 2005-2006			Variazioni % Anni 2006-2007			Variazioni % Anni 2002-2007		
	Maschi	Femmine	Totale	Maschi	Femmine	Totale	Maschi	Femmine	Totale	Maschi	Femmine	Totale	Maschi	Femmine	Totale	Maschi	Femmine	Totale
Aggius	17%	50%	28%	-14%	11%	-4%	-8%	0%	-5%	0%	0%	0%	9%	20%	14%	0%	100%	33%
Aglientu	7%	23%	17%	0%	13%	8%	0%	6%	4%	6%	3%	4%	47%	18%	27%	67%	77%	73%
Alà dei Sardi	150%	11%	54%	-20%	-50%	-35%	38%	20%	31%	0%	67%	24%	100%	20%	62%	450%	33%	162%
Arzachena	45%	20%	30%	3%	7%	5%	7%	12%	10%	3%	3%	46%	41%	44%	144%	109%	124%	124%
Badesi	0%	15%	9%	10%	20%	16%	-36%	-17%	-24%	57%	7%	23%	91%	50%	67%	110%	85%	96%
Berchidda	33%	0%	13%	25%	60%	44%	-20%	13%	0%	0%	11%	8%	25%	-20%	-7%	67%	60%	63%
Bortigiadas	100%	0%	33%	200%	150%	175%	-17%	40%	9%	20%	-29%	-5%	33%	80%	55%	700%	350%	467%
Buddusò	78%	8%	38%	6%	31%	17%	35%	35%	35%	4%	-4%	0%	17%	9%	13%	211%	100%	148%
Budoni	41%	38%	39%	16%	27%	21%	7%	18%	12%	13%	18%	15%	20%	26%	22%	136%	206%	166%
Calangianus	24%	69%	43%	12%	19%	15%	10%	-3%	3%	3%	6%	5%	27%	27%	27%	100%	163%	127%
Golfo Aranci	86%	32%	46%	-38%	-8%	-18%	13%	9%	10%	-11%	12%	6%	63%	11%	22%	86%	63%	69%
La Maddalena	43%	36%	39%	10%	12%	11%	18%	7%	11%	12%	7%	9%	92%	102%	98%	296%	255%	272%
Loiri Porto San Paolo	30%	20%	24%	31%	25%	27%	18%	18%	18%	18%	17%	17%	23%	42%	34%	190%	193%	192%
Luogosanto	60%	100%	82%	75%	25%	45%	21%	0%	10%	29%	27%	28%	73%	47%	61%	660%	367%	500%
Luras	4%	5%	5%	12%	15%	13%	17%	13%	15%	12%	27%	18%	89%	106%	97%	188%	258%	218%
Monti	200%	67%	133%	22%	120%	57%	27%	36%	32%	0%	20%	10%	-7%	17%	6%	333%	600%	467%
Olbia	26%	21%	23%	5%	14%	9%	5%	10%	7%	10%	10%	10%	51%	48%	50%	131%	144%	138%
Oschiri	0%	20%	60%	0%	17%	13%	50%	0%	11%	133%	0%	40%	29%	29%	29%	0%	80%	260%
Padru	14%	20%	18%	0%	17%	10%	13%	29%	23%	89%	39%	56%	71%	28%	45%	314%	220%	259%
Ralau	-4%	-36%	-20%	-3%	-2%	-3%	-9%	50%	14%	10%	20%	15%	191%	139%	163%	171%	170%	171%
S. Antonio di Gallura	100%	100%	100%	50%	-25%	-10%	100%	67%	13%	33%	10%	19%	463%	409%	432%	4400%	1300%	1320%
S. Teodoro	12%	6%	9%	13%	4%	8%	8%	35%	22%	21%	18%	19%	13%	35%	26%	86%	137%	114%
S. Teresa Gallura	15%	53%	36%	7%	9%	8%	12%	4%	7%	11%	14%	13%	101%	72%	83%	209%	242%	227%
Telti	22%	100%	56%	9%	14%	12%	33%	25%	29%	25%	45%	36%	125%	79%	98%	400%	643%	506%
Tempio Pausania	27%	35%	32%	5%	0%	2%	14%	21%	18%	18%	5%	10%	117%	92%	102%	288%	229%	252%
Trinita' d'Agultu e Vignola	0%	40%	22%	50%	29%	36%	33%	33%	33%	0%	17%	10%	25%	29%	27%	150%	260%	211%
PROVINCIA OLBIA TEMPIO	27,9%	21,7%	24,7%	6,4%	11,8%	9,1%	7%	13%	10,1%	11%	10%	10,5%	60,3%	55,1%	57,5%	159%	163%	161%

Fonte: Nostre elaborazioni su dati ISTAT

Peraltro..... a proposito delle proiezioni demografiche, sull'importanza di tener conto dei fattori di natura economica e sociale, che consentono di valutare l'attendibilità di una semplice estrapolazione di andamenti storicamente rilevati; l'analisi di correlazione costituisce un primo strumento in tal senso e un suo approfondimento è dato dalle previsioni basate sull'evoluzione della forza lavoro occupabile.....la previsione della popolazione si baserà sul fatto che ogni posto lavoro genera potenzialmente una nuova famiglia (per cui ad esempio 1.000 nuovi posti lavoro genereranno 3000/4000 abitanti) e che un aumento della popolazione a sua volta genera una domanda di residenza e di servizi, i quali a loro volta generano (ma in misura proporzionalmente minore) occupazione e quindi nuove famiglie...<sup>1</sup>

Un metodo maggiormente attendibile potrebbe essere quello basato sulla teoria della base economica che viene comunemente usata nella pianificazione, come strumento di previsione del trend di crescita demografico in relazione al fenomeno migratorio.<sup>2</sup>

Tale teoria divide le attività economiche di un'area in due settori:

<sup>1</sup> CFR. Popolazione suolo e abitazioni – analisi dei fenomeni urbani – Carozzi -Longhi-Rozzi

<sup>2</sup> Colin Lee i modelli nella pianificazione Biblioteca Marsilio Architettura e Urbanistica

- Settore di base<sup>3</sup>: o di esportazione, esso produce beni o servizi che sono consumati principalmente da un mercato fuori dell'area e la sua crescita è legata a quella dell'economia di area vasta;
- Settore di servizio: o non di esportazione, esso produce beni e/o servizi, negozi, banche, attrezzature scolastiche, residenze, volti a soddisfare la domanda endogena dell'area (comunale in questo caso).

Pertanto la maggior forza che determina le modificazioni nella struttura della regione urbana in esame, è individuata dalla teoria della base economica, nelle variazioni delle occupazioni nel settore di base in quanto queste influenzano i livelli di popolazione e occupazione direttamente (cioè persone occupate nel settore di base) e indirettamente in quanto è la popolazione dipendente dal settore produttivo di base che genera la domanda per l'occupazione di servizio.

Ad un incremento della domanda della forza lavoro nell'industria delle costruzioni, ciclicamente si è succeduto un decremento della stessa in relazione al mancato assorbimento nel terziario del surplus una volta ultimata la struttura edilizia. Tale diminuzione ha comportato due ordini di effetti:

- ⇒ incremento percentuale di una fascia di lavoratori in disoccupazione fisiologica;
- ⇒ incremento dei flussi emigratori verso altri siti con domanda di forza lavoro.

Alla base delle considerazioni di piano uno degli obiettivi fondamentali è costituito dalla necessità di operare un riequilibrio fra l'offerta turistico-ricettiva delle seconde case e delle strutture alberghiere.

L'incremento demografico per flussi derivanti da opportunità di lavoro comporta inoltre un aumento di popolazione nella fascia dei 20–45 anni, con la naturale conseguenza dell'incremento dell'indice di nuzialità, fertilità e sopravvivenza.

Inoltre l'occupazione stabile determina lo spostamento non solo dell'unità lavorativa ma anche dell'eventuale nucleo familiare.

Si è determinato, previa verifica della compatibilità ambientale, che la soglia di equilibrio può essere raggiunta con una previsione di 1.000 posti letto in strutture alberghiere<sup>4</sup>. La realizzazione di 1000 nuovi posti letto alberghieri comporta un potenziale occupativo variabile da 20<sup>5</sup> addetti/100 posti letto, per cui si ha un incremento della domanda occupazionale media di circa 200 occupati.

$$D_{occ} = 1.000/100 \times 20 = 200 \text{ occupati}$$

Considerando un nucleo familiari di 2.5 unità si ha:

$$200 \times 2.5 = 500 \text{ unità}$$

Si ipotizza prudenzialmente una residenzialità pari all' 60% del potenziale, si ha quindi:

**saldo migratorio di 300 unità al 2026**

Tale dato è del tutto congruente con quanto rilevato negli ultimi 10 anni: infatti nel periodo che va dal 2001 al 2007 si è verificato un saldo medio pari a: 74.8 unità anno.

L'incremento demografico per flussi derivanti da opportunità di lavoro comporta inoltre un aumento di popolazione nella fascia dei 20–45 anni, con la naturale conseguenza dell'incremento dell'indice di nuzialità, fertilità e sopravvivenza.

Inoltre l'occupazione stabile determina lo spostamento non solo dell'unità lavorativa ma anche dell'eventuale nucleo familiare.

E' appena il caso di rimarcare come tale meccanismo non sia estrapolabile nel proseguo dei periodi in quanto si satura con la sopportabilità del territorio in termini di ricettività, servizi, economia e quindi capacità di offerta lavoro.

---

<sup>3</sup> Modello di Lowry

<sup>4</sup> Corrispondenti a 52165.17 mc nelle zone 'F' e mc 22000 nella zona G2.2

<sup>5</sup> valore estremamente prudenziale

## Popolazione al 2026:

Per estrapolazione dati incremento statisticamente calcolato: 1.066 abitanti;

Per flusso immigratorio 300 abitanti

**TOTALE 1.366 abitanti.**

## Stato attuazione P.U.C. vigente

ZONA	SOTTO ZONA	COMPARTO	SUPERFICIE (mq)		INDICE (mc/mq)			VOLUMI (mc)	
			Territoriale	FONDIARIA	TERRITORIALE	FONDIARIO	REALIZZATI*	DA REALIZZARE	REALIZZABILI
A			14053.00						
	B1			63.214.00		3.00	189.642.00	-	189.642.00
	1.1*			1.543.00		3.00	4.629.00	-	4.629.00
	1.2*			2.263.00		3.00	6.789.00	-	6.789.00
B	B2			84.696.00		3.00	254.088.00	-	254.088.00
	B3			117.849.00		2.00	235.698.00	-	235.698.00
	B4			224.286.00		1.00	209.113.00	15.173.00	224.286.00
	B5			145.900.00		0.50	72.950.00	-	72.950.00
	TOT (A+B)		14.053.00	639.751.00				15.173.00	988.082.00
	TOT (A+B) - Residenti								
	TOT (A+B) - Non residenti								
	C3	PUC VIGENTE	15036.00		1.00		7.500.00	7.536.00	15.036.00
	PZ	CALA SPADA ATTUATA	14523.00		0.50		7.261.50	-	7.261.50
	PZ	CALA SPADA ATTUATA	53375.00		0.50		23.487.50	3.200.00	26.687.50
C	PZ	NON ATTUATA	32991.00		0.50		-	16.495.50	16.495.50
	C4	NON ATTUATA	598904.00		0.15		-	89.835.60	89.835.60
	C1	NON ATTUATA	171571.00		0.50		-	85.785.50	85.785.50
	C2	Ex STU NON ATTUATA	274470.00		0.50		-	137.235.00	137.235.00
	TOT (C)		1160870.00						378.336.60

Riepilogo volumetrie residue in ambito urbano, si specifica che la volumetria residua della subzona C1.01 è a destinazione alberghiera e non genera abitanti insediabili urbani.

CENTRO URBANO GOLFO ARANCI					
ZONE B	Sup. Terr.	It	Pv	Volume Realizzato	Volume residuo
	mq	mc/mq	mc	mc	mc
<b>B2.1</b>	21.569.00	1	21.569.00	6.396.00	15.173.00
ZONE C	Sup. Terr.	It	Pv	Volume Realizzato	Volume residuo
	mq	mc/mq	mc	mc	mc
<b>C1.04</b>	53.375.00	0.5	26.687.50	23.487.50	3.200.00
<b>SOMMANO</b>					<b>18.373.00</b>

## Il Progetto di PUC

Le zone di espansione

EX STU						
	Superficie territoriale	Iterr	Pvolum.	Vol.Pubbl.	Vol Servizi	Vol.Res.
C3.02	134 631.00	0.5	67 315.50	6 731.55	15 000.00	45 583.95
C3.03	42 406.00	0.5	21 203.00	2 120.30	4 240.60	14 842.10
C3.06	97 433.00	0.3	29 229.90	2 922.99	10 000.00	16 306.91
<b>Sommano</b>	<b>274 470.00</b>		<b>117 748.40</b>	<b>11 774.84</b>	<b>29 240.60</b>	<b>76 732.96</b>

In relazione a considerazione di impatto paesaggistico è stata rivisitata la potenzialità volumetrica della zona C3.06.

Si riporta di seguito tabella di sintesi delle volumetrie riprogrammate in ambito urbano e centro minore Rudalza.

SUBZONA	St	It	Pv
	<i>mq</i>	<i>mc/mq</i>	<i>mc</i>
C3.01	30 000.00	1	30 000.00
C3_EEP	72 583.00	0.5	36 291.50
<b>SOMMANO</b>	<b>102 583.00</b>		<b>66 291.50</b>
<b>EX STU</b>			<b>117 748.40</b>
C2.01	259 265.00	0.1	25 926.50
C2.02	92 241.00	0.1	9 224.10
<b>SOMMANO</b>			<b>219 190.50</b>

### Potenziale volumetrico disponibile:

Per Espansioni programmate 219.190.50 mc

Per residui volumetrici nelle zone 'B' e 'C' 18.373,00 mc

**SOMMANO 237.563.50 mc**

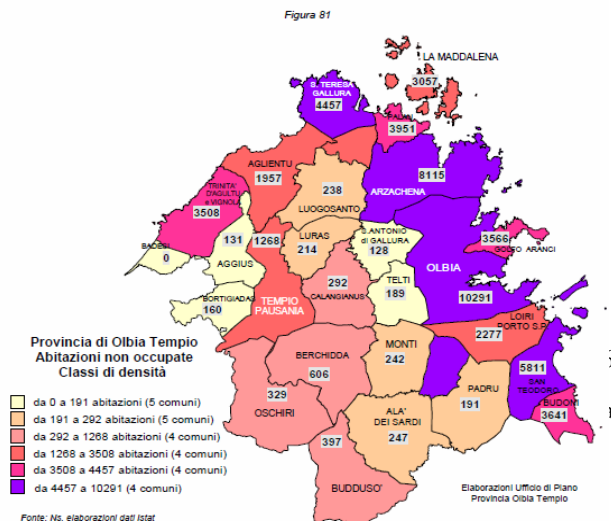
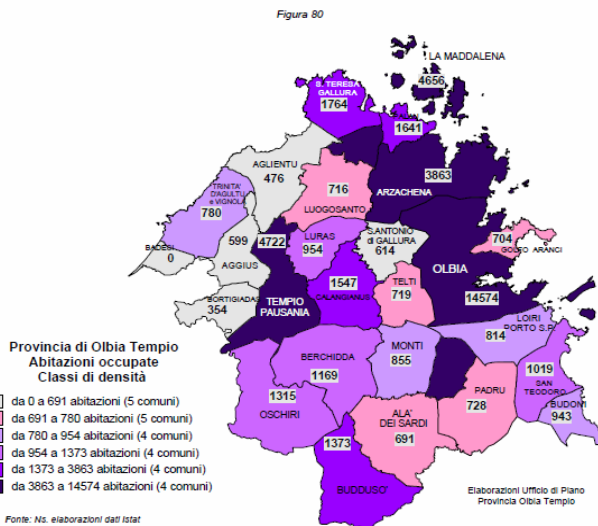
## Le dotazioni volumetriche unitarie

Al fine della determinazione del carico antropico generato dai potenziali volumetrici residui e da quelli di nuova programmazione, necessita procedere alla verifica della dotazione volumetrica unitaria per abitante (mc/ab) al fine di verificare l'attendibilità del valore parametrico di 100 mc/abitante di norma.

Il calcolo presenta non poche difficoltà oggettive, infatti se è semplice la determinazione del rapporto tra volumi residenziali comprensivi dei volumi dei servizi e gli abitanti residenti, si complica il tutto con la stima delle seconde case presenti in ambito urbano.

Altra variabile non facilmente quantificabile è data dalla differenza di superficie fra una seconda casa ed una prima casa.

Ciò in relazione all'utilizzo temporaneo della seconda casa e alla minore dotazione di servizi.



Il patrimonio edilizio è inoltre caratterizzato dai seguenti dati:

- Volumetria realizzata nelle zone 'B' e 'C' 1.011.157 mc.
- Volumetria residenziale realizzata nelle zone 'F' 263.237 mc.

Si fissa convenzionalmente in ragione di 1,66 il rapporto tra superficie prima casa e superficie seconda casa (il valore unitario volumetrico tra zone urbane e zone 'F' è pari a 100/60). Si ha pertanto che il 70% della volumetria ragguagliata è destinato alle seconde case ed il 30% alle prime case in ambito urbano.

Calcolo del volume complessivo ragguagliato:

$$V_t = 1.011.157 + 263.237 \times 1,66 = 1.448.130 \text{ mc}$$

$$V_{\text{prima casa}} = 1.448.130 \times 0,30 = 434.439 \text{ mc}$$

La residua volumetria è destinata alle seconde case, integralmente nelle zone 'F' e parzialmente negli ambiti urbani, si è determinato che circa il 50% della volumetria urbana è destinato a seconde case.

Abitanti residenti	2.414 ab
Volume prima casa	434.439 mc
DOTAZIONE UNITARIA	$434.439 / 2414 = 179,9 \text{ mc/abitante}$
<b>Valore arrotondato prudenziale</b>	<b>175 mc/abitante</b>

## Riscontro con analisi isolato campione come da richiesta CTRU

La relazione generale del P.U.C. vigente, per quanto attiene alla dotazione unitaria volumetrica nel centro urbano golfarancino testualmente recita:

*Si è provveduto a svolgere una puntuale e meticolosa indagine su un isolato "campione" del Comune (vedi grafici allegati), ricadente nella zona B3. Ciò al fine di determinare, con procedimento matematico, la reale dimensione delle volumetrie residenziali edificate in esso.*

*La tipologia ricorrente nell'isolato è quella più diffusa nell'area vasta: la casa singola con corte attorno.*

*Dall'esame della planimetria e dalle tabelle allegate, si rileva che la volumetria complessiva dell'isolato è pari a mc 60.000 circa, calcolata sulla base dei tabulati volumetrici allegati al rilievo aerofotogrammetrico della zona.*

*Di questa volumetria, mc 44.000 (74%) sono destinati a residenze stabili e mc 16.000 (26%) sono riservati ad attività commerciali, direzionali e residenziali-turistiche.*

*Il numero di unità edilizie presenti è pari a 62: 44 di esse (76%) sono occupate da 68 nuclei familiari in esse residenti.*

*Nell'isolato permane una popolazione stabile di 184 abitanti, distribuiti nei citati 68 nuclei familiari. Dal rapporto tra i volumi residenziali esistenti e gli abitanti residenti si evince un consumo di mc 240/abitante.*

*Questo parametro, però, non considera la necessaria volumetria incrementale del 20% per volumi da destinare al sistema di relazione socio-economico (mc 16.000 suindicati). Operando detta integrazione si determina un incremento di volumetria complessiva pari a  $mc\ 16.000 \times 0,20 = mc\ 3.200$ , che consentono una volumetria aggiuntiva pro-capite pari a  $mc\ 3.200 : n.184 = mc\ 17$ . Pertanto, il fabbisogno unitario può essere stimato in  $mc\ 240 + mc\ 17 = mc\ 257$ , ovvero mc 694 per nucleo familiare.*

Tale dato si discosta sensibilmente da quanto dianzi statisticamente determinato in quanto il dato dianzi indicato è riferito ad un limitato campione, mentre l'analisi statistica è stata effettuata sull'intero patrimonio edilizio golfarancino analizzando i dati statistici delle case vuote/occupate, compresa l'edilizia economica popolare.

### Fabbisogno abitativo

Incremento popolazione nel periodo considerato:	1.366 abitanti
Dotazione volumetrica unitaria	175 mc/abitante
<b>FABBISOGNO: (1.366x175)</b>	<b>239.050 mc</b>

### Potenziale volumetrico disponibile:

Per Espansioni programmate	219.190.50 mc
Per residui volumetrici nelle zone 'B' e 'C'	18.373,00 mc
<b>SOMMANO</b>	<b>237.563.50 mc</b>

**Il dimensionamento del progetto di P.U.C. in adeguamento al P.P.R. ed al P.A.I. è coerente con il fabbisogno abitativo a fini residenziali in relazione alla crescita fisiologica del centro, crescita determinata con metodi scientifici statistici riscontrabili e prudenziali.**

### Estratto tabella EXCEL calcolo popolazione futura

n. Rilievi	Anni rilevati	Popolazione
1	2001	1962
2	2002	1943
3	2003	1957
4	2004	2206
5	2005	2220
6	2006	2329
7	2007	2336
8	2008	2381
9	2009	2378
10	2010	2414
11	2011	
12	2012	
13	2013	
14	2014	
15	2015	
16	2016	
17	2017	
18	2018	
19	2019	
20	2020	
21	2021	
22	2022	
23	2023	
24	2024	
25	2025	
27	2026	
58.98182	1888.2	valori <i>m e b</i>
<b>3480.709</b>	Valore tendenza	Pop 2026

# **DISCESE DI SCALA**

# SOTTOZONE C2 RUDALZA

DISCESA DI SCALA

**PUC G.ARANCI**

1 marzo 2016

Autore: Ing. G. Piero Cassitta

# SOTTOZONE C2 RUDALZA

## DISCESA DI SCALA

### Le sottozone C2

Rudalza rappresenta il sito dell'originario insediamento del territorio di Golfo Aranci

.....

*Più tardi, nel breve periodo delle incursioni, dalle vandaliche alle arabe e poi alle barbaresche, fu la stessa posizione geografica a scongiurare un qualsiasi insediamento umano in quel luogo. Tuttavia, per quel che riguarda il retroterra, nell'odierna Rudalza troverebbe collocazione il salto di Rudargia del documento aragonese del 1358, in cui si trovava Villa Major, da localizzare nei pressi della quota di Montigju Maiori (m. 125). Da essa dipendevano anche i salti di Coniano (odierna regione Cugnana, dirimpetto a Rudalza), e di Pibilionis (di ignota ubicazione, ma sicuramente contiguo a uno o entrambi i precedenti).*

*Golfo Aranci quindi nasce come punto di appoggio stabile per i pescatori del napoletano che si spingono nell'esercizio della pesca, oltre il mare territoriale.*

*La crescita della borgata viene evidenziata essenzialmente per la rada riparata su cui sorge, che assegnò a Golfo Aranci il ruolo di " porto della Sardegna ".*

*Nel 1881 infatti, ultimata la posa in opera della strada ferrata che collegava Golfo Aranci a Cagliari il servizio navale fu trasferito da Olbia a Golfo Aranci e vi rimase fino al 1919.*

Attualmente lo sviluppo del centro minore è avvenuto spontaneamente senza alcun atto pianificatorio, è presente la chiesa, la scuola, una serie di strutture commerciale lungo l'asse di collegamento con porto rotondo (Rudalza ricade parzialmente in comune di Golfo Aranci e di Olbia).

Allo stato attuale lo sviluppo del centro minore di rudalza è avvenuto principalmente con l'insediamento di nuclei familiari in zona agricola, di fatto parcellizzando ancor più il solo ambito di Golfo aranci con suscettività agronomica.

Si reputa antistorico e urbanisticamente non corretta la previsioni di così detti 'borghi rurali' in quanto gli stessi sono estranei alla cultura dell'insediamento sparso del territorio gallurese.

In Gallura fatta eccezione degli insediamenti storici esistenti (Olbia, Tempio, Calangianus, Luras, Aggius, Bortigiadas) le cittadine costiere quali Arzachena (prima del XX secolo) Aglientu (1950), Palau (anni sessanta), Loiri etc.. si formarono attorno ad un elemento di agglutinazione quale una chiesa e per esigenze della componente antropica con necessità di un sistema organico di servizi e qualità degli stessi.

Rudalza oggi esprime la stessa necessità, la necessità di creare un ambito con dignità di centro urbano.

Il tutto naturalmente nel pieno rispetto del principio guida del PUC e del PPR e cioè di diminuire il consumo dei suoli.

L'insediamento sparso non più legato all'economia agricola sta determinando uno stravolgimento delle componenti paesaggistiche e degli schemi culturali del luogo.

Al di là della denominazione della subzona (C2 o C3 o altro) è l'esigenza della popolazione che determina la scelta di piano.

Viene prevista la realizzazione di un cimitero, necessità evidenziata dalla popolazione nei vari incontri con il comitato di frazione durante la stesura del PUC.

Nel merito della classificazione delle aree come seminaturali o in misura minore sub naturali, si evidenzia come dai tematismi le stesse presentino minori detrattori ambientali alla trasformazione a fini edificatori rispetto all'intero territorio comunale: aree sub pianeggianti, assenza di vegetazione di pregio, collocate oltre i 2000 metri dal mare, interessate da processi insediativi e infrastrutturali che ne caratterizzano fortemente la morfologia.

Gli schemi tipologici proposti partano da una disaggregazione in cellule semplici (5x5) della tipologia dello stazzo gallurese in linea, per poi operare una ricomposizione che ne mantenga gli stilemi pur senza prefigurare dei falsi storici.

Le facciate saranno intonacate con colori pastello escludendo l'uso di velature artificiali, privilegiando i colori base calce.

### **La sottozona C2.03**

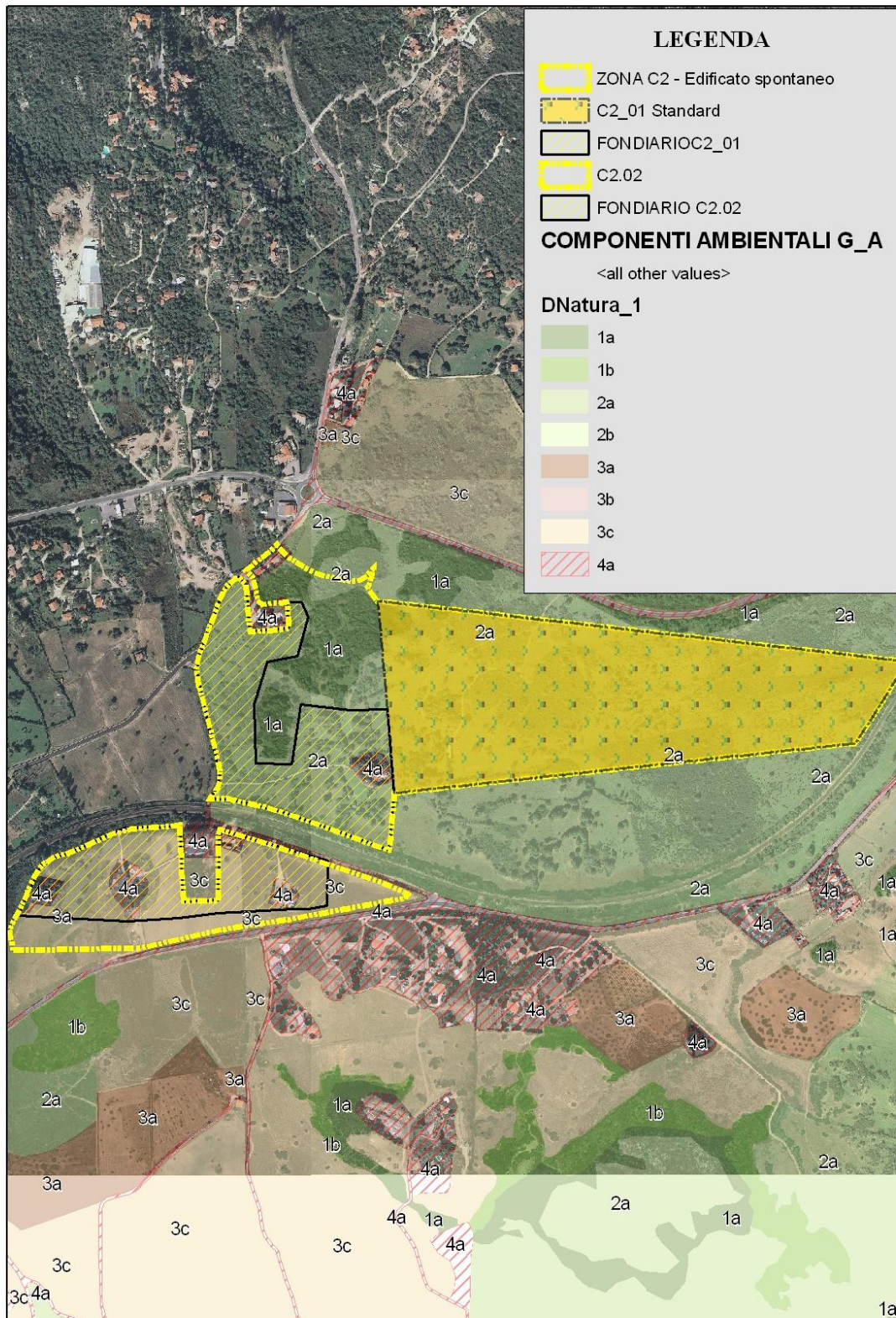
Si propone una rivisitazione della pianificazione in relazione alla limitata estensione del micro ambito e alla concentrazione dell'edificato.

Pur confermando l'instoricità del concetto di borgo rurale nel territorio gallurese, al fine di una giustificazione burocratica della scelta urbanistica, si riclassifica un ambito più esterno rispetto all'originaria previsione, concentrando le volumetrie nel micro ambito già pregiudicato.

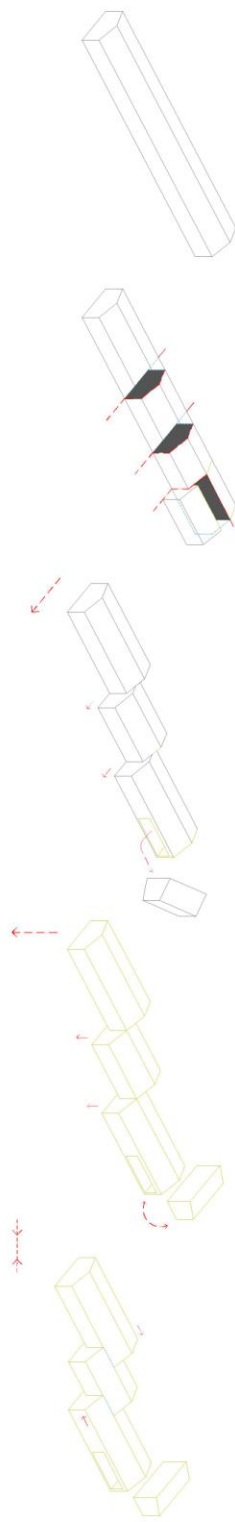
Di fatto si elimina la previsione della subzona di espansione.

In allegato uno studio compositivo di cellule architettoniche che cercano di riproporre schemi di aggregazione che pur riproponendo stilemi e materiali tipici del *genius loci* ne attualizzano l'originaria configurazione.

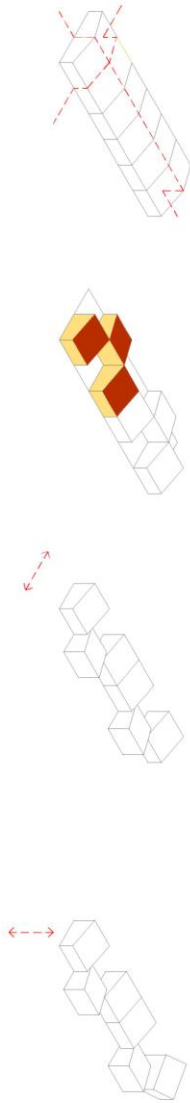
## Ubicazione preferenziale volumi

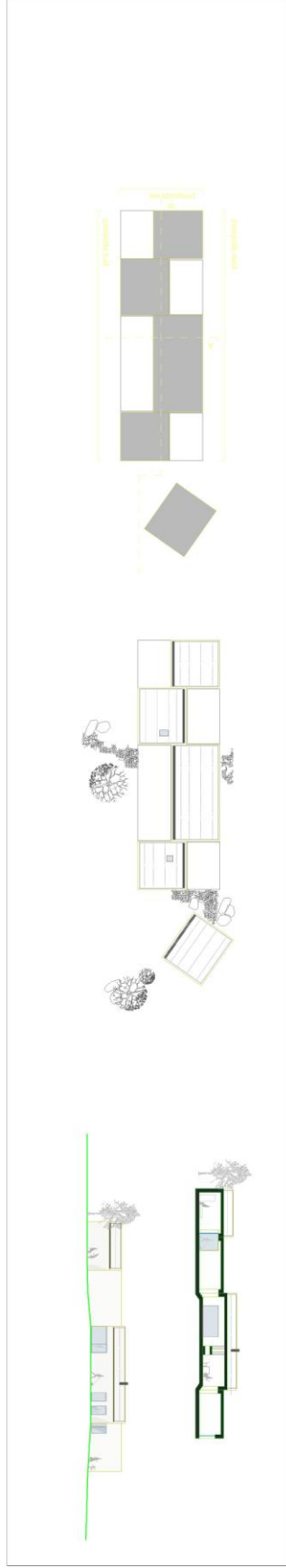


SCHEMA TIPOLOGICO SOLUZIONE 1



SCHEMA TIPOLOGICO ALTRA SOLUZIONE





# SOTTOZONA C3.01

DISCESA DI SCALA

**PUC**

[Selezionare la data]

Autore: Ing. G. Piero Cassitta

# SOTTOZONA C3.01

## DISCESA DI SCALA

**Le sottozone C3.01 (A e B):** il sub ambito relativo si articola immediatamente a ridosso della viabilità provinciale con esposizione sud-est, tutti i fenomeni di ruscellamento confluiscono sul sottostante centro urbano (zone A e B) per sfociare nell'ambito portuale di Golfo Aranci attraverso un sistema di drenaggio costituito da tubazioni interrato non verificabili; nessuna influenza hanno sulla dinamica evolutiva del sistema di spiagge, sul regime idrodinamico della costa, sul profilo di equilibrio dei versanti, sulla poseidonia, sull'alterazione delle dinamiche del trasporto detritico verso il sistema costiero o sui caratteri qualitativi della copertura vegetale come facilmente riscontrabili dalle carte tematiche.

**L'ambito C3.01 (volumetria per edilizia agevolata) è stato oggetto di studio di piano attuativo regolarmente nullaostato dall'UTP, si allega unitamente allo schema tipologico.**

**A chiarimento si riporta di seguito, al di là delle carte tematiche il DEM (passo 4) con ortofoto 2007 dal quale si evidenzia lo stato dei luoghi.**



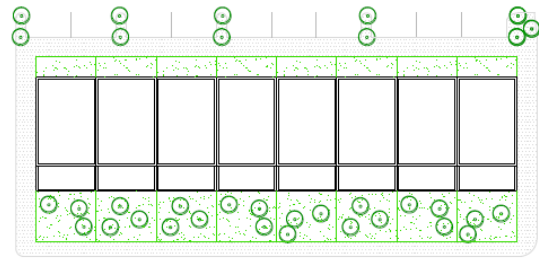
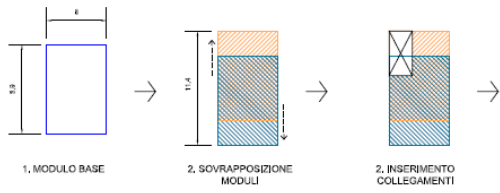
La destinazione del comparto oggetto di un primo intervento è di EE.EE.PP.

Gli schemi di seguito riportati costituiscono stralcio del P.d.L. in itinere.

# La Tipologia

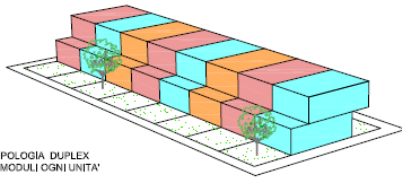


CONCEPT

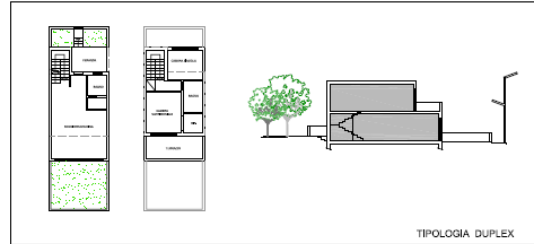


4. DUPLICAZIONE IN SCHIERA

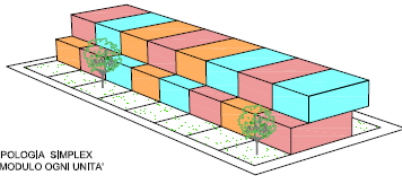
SCHEMI AGGREGATIVI



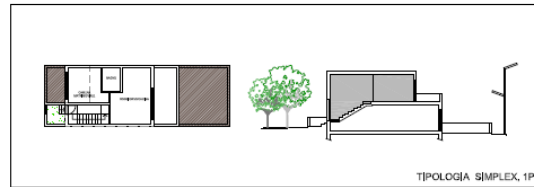
TIPOLOGIA DUPLEX  
2 MODULI OGNI UNITA'



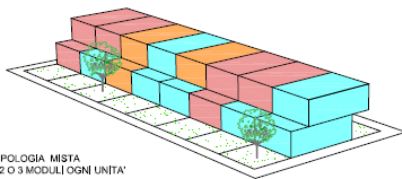
TIPOLOGIA DUPLEX



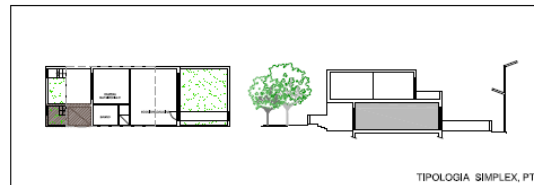
TIPOLOGIA SIMPLEX  
1 MODULO OGNI UNITA'



TIPOLOGIA SIMPLEX, 1P



TIPOLOGIA MISTA  
1,2 O 3 MODULI OGNI UNITA'



TIPOLOGIA SIMPLEX, PT

# SOTTOZONA C3.06

DISCESA DI SCALA

**MICROSOFT**

[Selezionare la data]

Autore: Ing. G. Piero Cassitta

# SOTTOZONA C3.06

## DISCESA DI SCALA

Nel merito alle osservazioni del CTRU si deduce:

- a) Fascia dei 300 metri: ai sensi dell'art. 12 punto 2 delle N.A. del PPR il vincolo di inedificabilità non si applica alle zone C,G e D contermini ai comuni o alle frazioni ...la zona in esame è stata oggetto di p.d.l. convenzionato attuato uno stralcio funzionale (C1.06) sono state realizzate dorsali infrastrutturali, attualmente rientra nella vicenda amministrativa giudiziaria dell'ex STU;
- b) Il PPR identifica il sub ambito 1° (presenza di boschi) la carta geologica individua area a dilavamento diffuso, nelle note seguenti si apportano le opportune delucidazioni.



La figura è stata ricavata da un DEM (passo4) e ortofoto 2007, la linea rossa indica l'originario comparto della zona di espansione nella quale la parte edificata (C1.6) rappresenta uno stralcio funzionale attuato, la rimanente parte in pianificazione.

La linea gialla rappresenta il perimetro degli standards pubblici da cedere al comune e intrasformabili; la linea celeste l'involuppo massimo delle aree di esondazione, la linea blu la fasce di rispetto fluviale (50 metri).

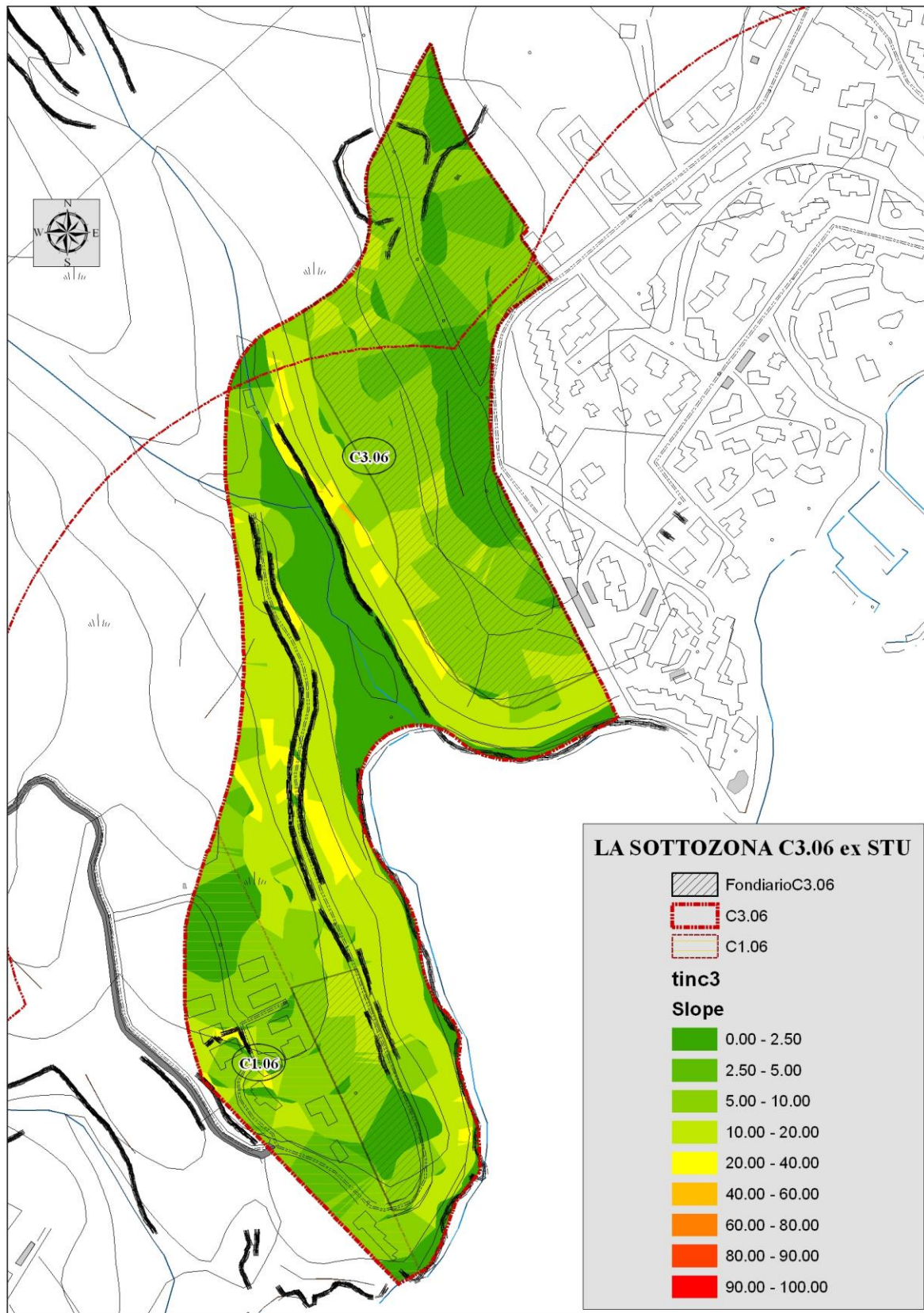
Come è facile osservare la parte interessabile dall'edificazione è compresa fra il comparto attuato e lo standard pubblico, è attualmente fasciata dalla viabilità di accesso alle case esistenti, non interagisce con il bacino idraulico la cui asta idrica confluisce sulla formazione sabbiosa a mare.

Nel merito delle aree a dilavamento diffuso, si precisa che normativamente vengono previsti elementi di mitigazione, peraltro previsti dalla normativa vigente (L.152/06):

- ▶ Minimizzazione delle superfici impermeabili attraverso l'utilizzo di pavimentazioni drenanti;
- ▶ Riutilizzo delle acque meteoriche provenienti dalle coperture a fini irrigui o acque di servizio (sciacquoni etc.);
- ▶ Trattamento delle acque di prima pioggia non riutilizzate;

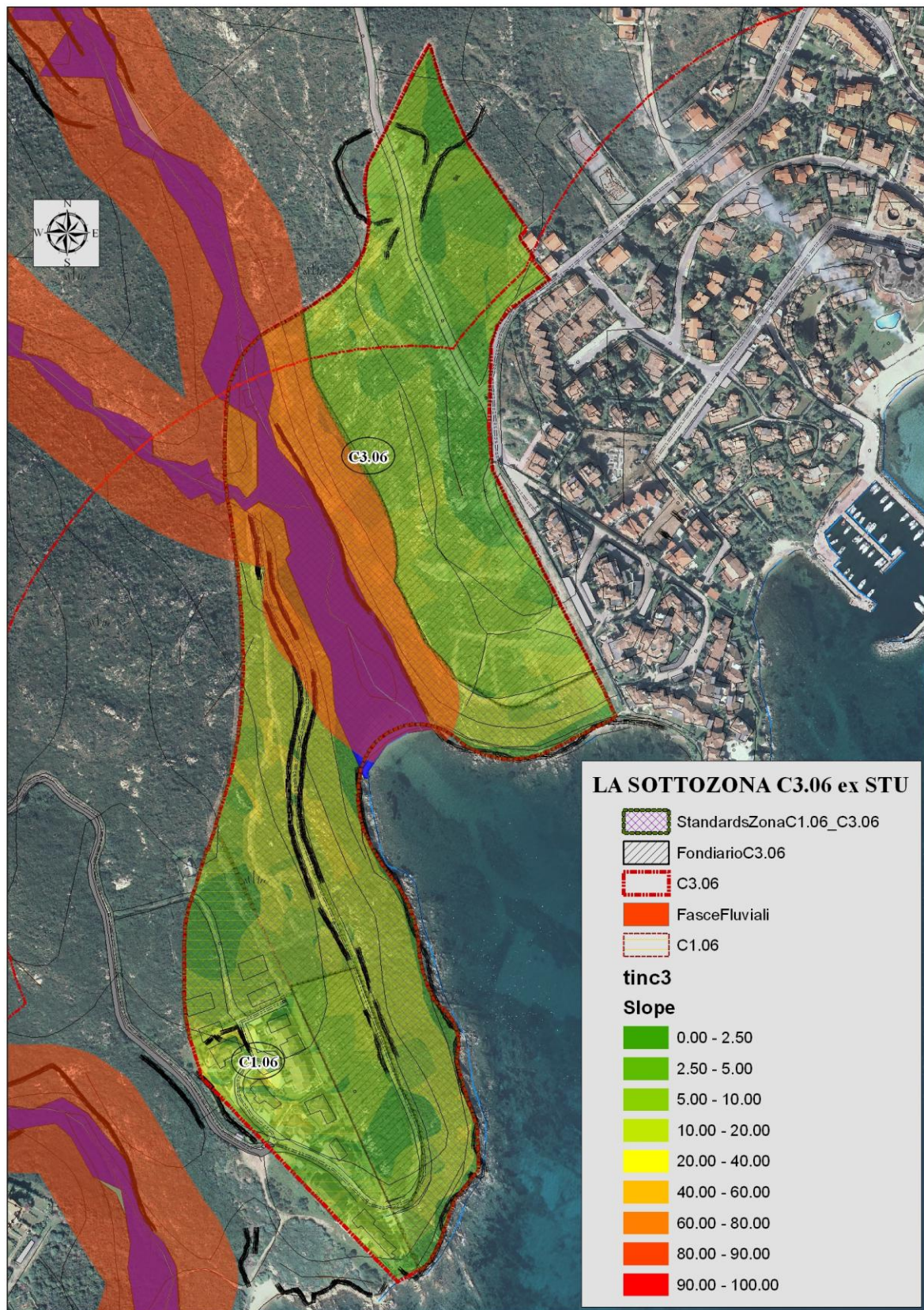
La tutela integrale dell'involuppo massimo della fascia di rispetto fluviale e delle aree di pericolosità idraulica, unitamente alla pubblicizzazione della fascia sensibile a mare (in trasformabile) consentono un razionale completamento dell'esistente senza pregiudizio alle componenti ambientali presenti.

## La Clivometria



Come si evince dalla figura le aree interessate dall'ipotesi di trasformazione (superficie fondiaria) sono caratterizzate da un andamento con deboli energie di rilievo, la parte più acclive va destinata a standards pubblici.

## La Proposta



L soluzione proposta, in relazione alla superficie fondiaria individuata ha comportato una sensibile riduzione dell'originario potenziale volumetrico che come di seguito si riassume:

<b>St – Sup. territoriale</b>	<b>mq</b>	<b>97 433</b>
<b>It – Indice territoriale</b>	<b>mc/mq</b>	<b>0.30</b>
<b>Pv – Potenz. volumetrica</b>	<b>mc</b>	<b>29 229</b>
<b>Vol. pubblico</b>	<b>mc</b>	<b>2.923</b>
<b>Vol. residenziale</b>	<b>mc</b>	<b>16 936</b>
<b>Vol. servizi</b>	<b>mc</b>	<b>10 000,00</b>
<b>S1</b>	<b>mq</b>	<b>4 384,48</b>
<b>S2</b>	<b>mq</b>	<b>1 948,66</b>
<b>S3</b>	<b>mq</b>	<b>8 768,97</b>
<b>S4</b>	<b>mq</b>	<b>2 435,83</b>
<b>S totale</b>	<b>mq</b>	<b>17 537,94</b>
<b>H max</b>	<b>mt</b>	<b>6.00</b>
<b>Rc - Rapporto copertura</b>	<b>%</b>	<b>50</b>
<b>D. confini</b>	<b>mt</b>	<b>5.00</b>
<b>D. edifici</b>	<b>mt</b>	<b>10.00</b>
<b>D. strade urbane</b>	<b>mt</b>	<b>6.00</b>
<b>D. strade provinciali</b>	<b>mt</b>	<b>20.00</b>

Con una riduzione del potenziale volumetrico di 19.487 mc.

Tale ipotesi pianificatoria completa un sistema insediativo e infrastrutturale inserendosi nelle sfrangiature dello stesso senza pregiudizio alle componenti ambientali operando in ambiti già infrastrutturali.

# SOTTOZONE D

DISCESA DI SCALA

**PUC GOLFO ARANCI**

1 marzo 2016

Autore: Ing. G. Piero Cassitta

# SOTTOZONE D

## DISCESA DI SCALA

*Sottozone D2.02-D2.03:* le subzone in esame vengono individuate in sub ambiti con limitate valenze paesaggistiche in ossequio al principio guida del PPR di scelta delle nuove urbanizzazioni negli ambiti di minor valenza ambientale/paesaggistica. Le aree son infatti caratterizzate da un andamento sub pianeggiante, sono interessate dalla presenza dell'ossatura infrastrutturale, viaria e ferroviaria, son interessate, all'interno del perimetro, da presenza di strutture commerciali.

**Non è possibile, attraverso parametri dimensionali e funzionali, definire con esattezza cosa sia o cosa debba essere una “area industriale e artigianale”.**

**A rafforzare l'idea della difficoltà di definire in modo univoco questo concetto, occorre considerare che le localizzazioni produttive, sicuramente per quanto riguarda la “descrizione” delle realtà territoriali, ma anche come indirizzo di politica per gli interventi futuri, non possono essere ricondotte alle sole “aree industriali e artigianali attrezzate”. La tipologia insediativa, infatti, è stata, in passato, molte difforme e, anche per il futuro, continuerà a richiedere flessibilità negli strumenti di intervento. Una classificazione possibile distingue tra insediamenti isolati, insediamenti per attività, insediamenti diffusi nei tessuti urbani, attività diffuse in zone rurali, agglomerati spontanei di insediamenti produttivi, zone industriali programmate, grandi complessi integrati.**

Per le zone industriali ad impianto programmato, si distingue ancora tra zone industriali-portuali, aree industriali attrezzate, “parchi di attività”, zone a insediamenti industriali multipiano.

**I “parchi di attività” si differenziano, come impostazione, dalle aree industriali attrezzate per le maggiori attenzioni di inserimento degli insediamenti produttivi nell'ambiente (attenzioni realizzabili e giustificabili con l'insediamento, prevalente, se non esclusivo, di attività qualificate ad alto valore aggiunto).**

Ai fini dimensionali, la “soglia minima”, in termini di superficie, stabilisce il limite sotto il quale si manifestano con enorme difficoltà gli effetti positivi derivanti dalle economie di scala nella gestione dei servizi, dalle economie di agglomerazione e, in ultima analisi, dalla funzione di riorganizzazione territoriale che le aree dovrebbero avere.

Secondo tecnica urbanistica, nonché parametri europei, per le strutture di trasformazione, con necessità di una certa integrazione con le strutture urbane, i valori di soglia possono essere indicativamente fissati, rispettivamente, in 20 ettari.

Sotto i 20 ettari, le iniziative riguardano prevalentemente attività produttive minute, a stretto servizio urbano o, inserite in zone a difficile orografia, in tal caso si hanno superfici minime anche di 5 Ha che presentano sinergia infrastrutturale con l'ossatura urbana.

Il caso Rudalza e centro urbano rientra in queste due ultime tipologie.

**Le subzone in esame vengono individuate in sub ambiti con limitate valenze paesaggistiche in ossequio al principio guida del PPR di scelta delle nuove urbanizzazioni negli ambiti di minor valenza ambientale/paesaggistica. Le aree son infatti caratterizzate da un andamento sub**

pianeggiante, sono interessate dalla presenza dell'ossatura infrastrutturale, viaria e ferroviaria, son interessate, all'interno del perimetro, da presenza di strutture commerciali.

Nell'allegato della discesa di scala si riscontra come l'ambito interessato dall'insediamento sia a minore valenza ambientale a livello territoriale.



La figura illustra quanto dianzi esplicitato.

La carta delle componenti di paesaggio con valenza ambientale riporta quanto desumibile dall'ortofoto e quanto dianzi illustrato:

COMPONENTI DI PAESAGGIO CON VALENZA AMBIENTALE	
AREE NATURALI E SUBNATURALI	
1a	Aree con forte presenza di ambienti naturali e subnaturali, Macchia, dune e aree umide;
1b	Aree con forte presenza di ambienti naturali e subnaturali, Boschi;
AREE NATURALI E SUBNATURALI	
2a	Aree seminaturali, Praterie e spiagge;
AREE AD UTILIZZAZIONE AGROFORESTALE	
3a	Aree ad utilizzazione agro-forestale, Colture arboree specializzate;
3b	Aree ad utilizzazione agro-forestale, Impianti boschivi artificiali;
3c	Aree ad utilizzazione agro-forestale, Colture erbacee specializzate;
AREE ANTROPizzate	
4a	Aree antropizzate;



Estratto Tav. AA10 del P.U.C.

Le aree a destinazione agroforestali sub 3c sono caratterizzate dalla presenza di colture erbacee (prevalenza) con limitate formazioni di macchia mediterranea (D2.03).

Le aree sub naturali presenti nella subzona D2.02 sono costituite da una limitata formazione vegetazionale all'interno della macchia, le norme tecniche di attuazione prevedono la tutela della formazione attraverso la pubblicizzazione della stessa come standards urbanistico pubblico in aggiunta al 10% di norma per dotazione di parcheggi pubblici.

*Sottozona D2.5* – Nel recepire i contenuti della copianificazione delle aree di interesse storico, nonché delle prescrizioni in merito alle fasce di rispetto fluviale, è stata ridefinita la subzona ambientale, drasticamente ridotta e collocata in sub ambiti ambientalmente meno sensibili (aree seminaturali).

Le limitate parti ricadenti in aree naturali saranno oggetto di cessione come standards pubblici in aggiunta alle dotazioni di norma (10%).



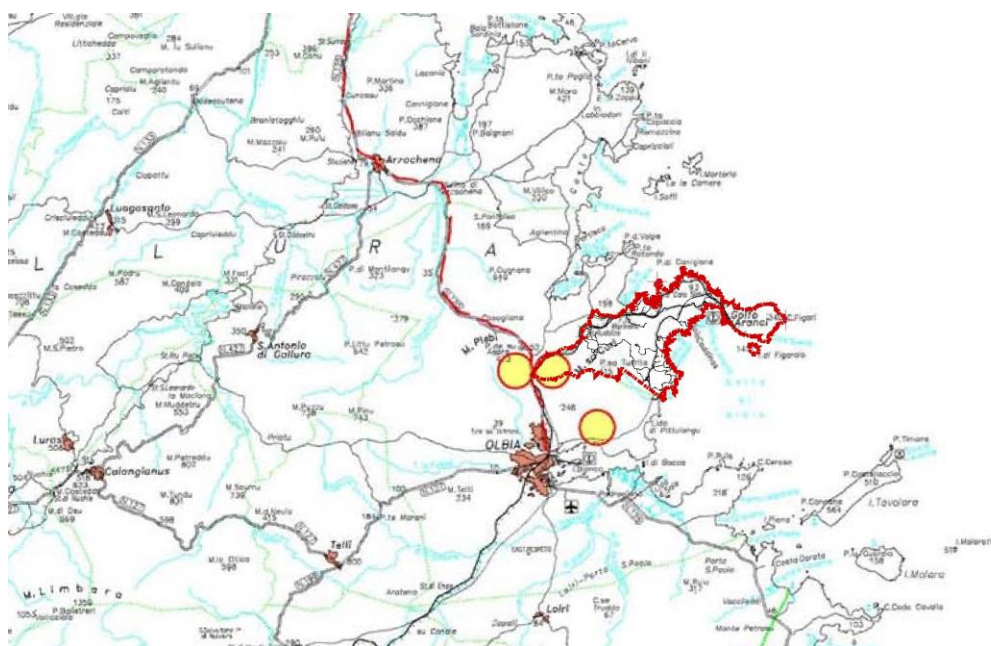
*Sottozona D2.4* – Le NTA sono state implementate recependo il contenuto delle indicazioni del CTRU.

## S. ELISEO

Nel recepire i contenuti della copianificazione delle aree di interesse storico, nonché delle prescrizioni in merito alle fasce di rispetto fluviale, è stata ridefinita la subzona ambientale, drasticamente ridotta e collocata in subambiti ambientalmente meno sensibili (aree seminaturali).

Le limitate parti ricadenti in aree naturali saranno oggetto di cessione come standards pubblici in aggiunta alle dotazioni di norma (10%).

Come illustrato nelle note precedenti la sola cava storica presente nel territorio golfarancino è ubicata in località cala moresca (area SIC) con piano di gestione.



COMUNE	LABEL	DENOMINAZIONE CAVA	SITUAZIONE AMMINISTRATIVA	USO	PRODOTTO COMMERCIALE	MATERIALE	SUPERF. OCCUPATA DA ATTIVITÀ DI CAVA [ha]	STATO CAVA
Calangianus	46013_O	Tuttusena	Cava Dismissa Storica	O	Ghiandone	Monzogranito	4.094	Area Estrattiva parzialmente rinaturalizzata
Calangianus	46007_O	Bozziconi	Cava Dismissa Storica	O	Ghiandone	Monzogranito	2.281	Area Estrattiva parzialmente rinaturalizzata
Calangianus	46005_O	Petra santa	Cava Dismissa Storica	O	Ghiandone	Monzogranito	2.036	Area Estrattiva parzialmente rinaturalizzata
Golfo Aranci	69002_C	Capo figari	Cava Dismissa Storica	C	Inerti per conglomerati	Calcare	3.786	Area Estrattiva parzialmente rinaturalizzata








**LEGENDA**

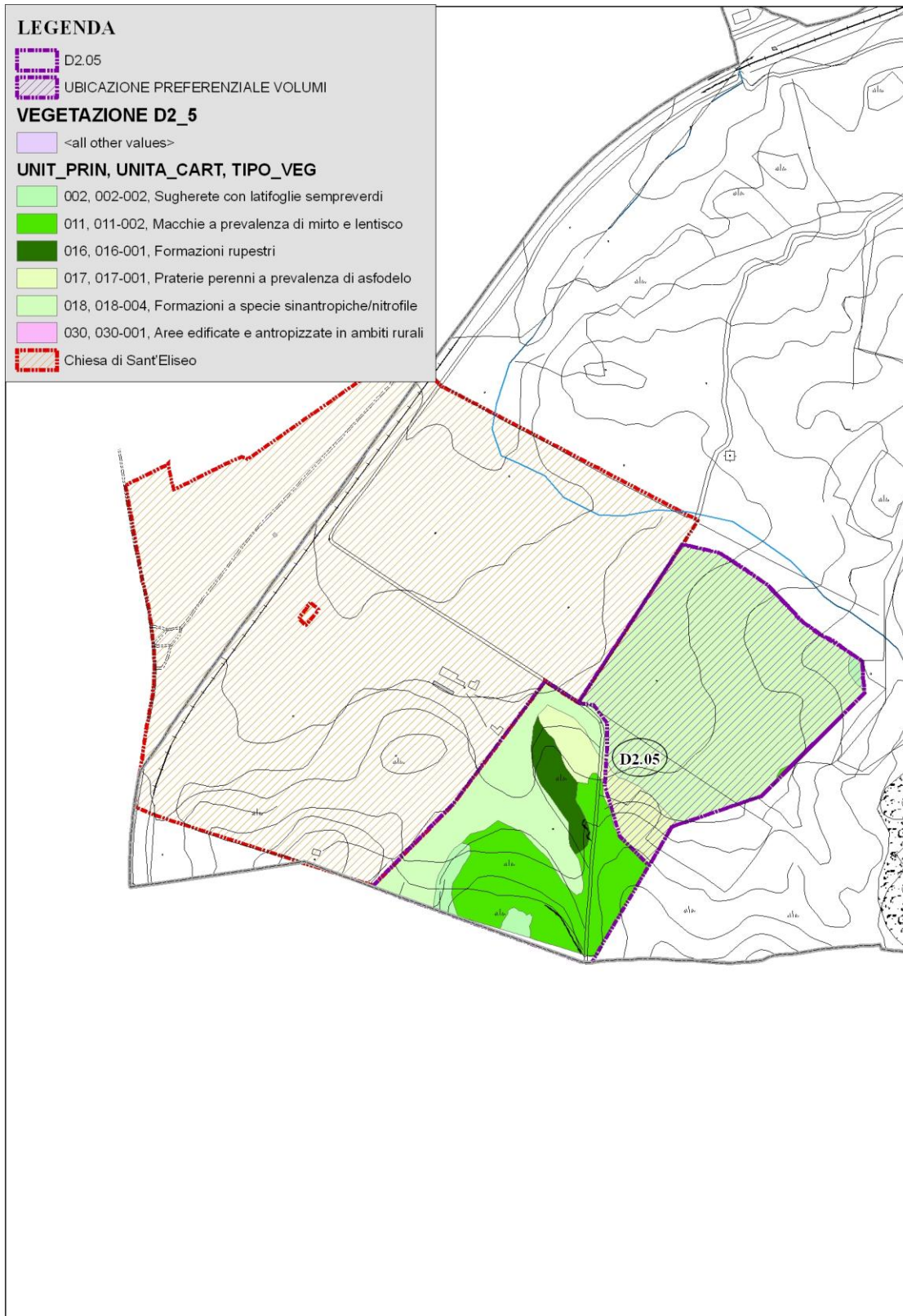
-  D2.05
-  UBICAZIONE PREFERENZIALE VOLUMI

**VEGETAZIONE D2\_5**

-  <all other values>

**UNIT\_PRIN, UNITA\_CART, TIPO\_VEG**

-  002, 002-002, Sugherete con latifoglie sempreverdi
-  011, 011-002, Macchie a prevalenza di mirto e lentisco
-  016, 016-001, Formazioni rupestri
-  017, 017-001, Praterie perenni a prevalenza di asfodelo
-  018, 018-004, Formazioni a specie sinantropiche/nitrofile
-  030, 030-001, Aree edificate e antropizzate in ambiti rurali
-  Chiesa di Sant'Eliseo



# IL GOLF

## LA COMPATIBILITA' DELL'INTERVENTO

**GOLFO ARANCI**

6 marzo 2016

Autore: Ing. G. Piero Cassitta

# IL GOLF

## LA COMPATIBILITA' DELL'INTERVENTO

Zona G2.01

L'ambito e la VINCA: in recepimento delle prescrizioni della VINCA, lo standard pubblico in ragione del 30% della superficie territoriale viene ubicato come buffer della ZPS.

### Il Golf-l'ambiente-il PPR

In ossequio alle prescrizioni del CTRU, le note seguenti fissano le linee guida per la realizzazione di un percorso golfistico all'interno della subzona in esame.

Al fine di fornire indicazioni e prescrizioni, si inquadra la problematica dei campi da golf in un contesto più ampio del locale, con particolare riferimento a impatti possibili e possibili mitigazione degli stessi, studi e norme vigenti in altre realtà.

### Gli effetti del campo da golf sull'ambiente

Le componenti ambientali su cui impatta principalmente un campo da golf sono:

- ✱ L'acqua
- ✱ Il suolo
- ✱ La Biodiversità
- ✱ Il Paesaggio

L'analisi degli impatti del golf sulla contestualità ambientale presuppone, a fini di chiarezza espositiva, la preliminare individuazione delle specificità della struttura sportivo/ricreativa, le sue caratteristiche e criticità, le **mitigazioni da introdurre normativamente in maniera tale da stabilire un quadro di riferimento per i progetti, per la natura delle opere le sue dimensioni e le condizioni operative.**

### L'acqua

#### Analisi dei Fabbisogni

In Italia, due Regioni hanno affrontato il tema sotto il profilo dell'impatto ambientale e documenti prodotti in Liguria e dalla Regione Puglia permettono di fare alcune considerazioni sul tema dei consumi idrici.

Tra gli indicatori scelti nello studio ligure, il "consumo specifico di acqua per l'irrigazione".

Il riferimento è, in primo luogo, al dato fornito dalla Federazione Italiana Golf (1994), che indica nell'intervallo tra 1082 e 1462 metri cubi per ettaro per anno (mc/Ha/y) la quantità necessaria per l'irrigazione della superficie unitaria di un campo da golf, senza tuttavia precisare le condizioni climatiche di riferimento; uno studio dell'Università di Bologna attesta il dato in 1538 mc/Ha/y; un ulteriore contributo viene dai Golf Club della Liguria, che fanno ascendere il consumo idrico a oltre 2000 mc/Ha/y.

Nello studio dell'Autorità Ambientale della Regione Puglia, sempre con riferimento a condizioni medie nazionali, si cita il dato di 100.000 mc/Ha/y per un campo della superficie di 60/70 Ha, con incrementi del 50-60% per la stagione estiva relativamente alle condizioni dell'Italia meridionale.

Con una previsione di 1 Ha di *green* un ettaro di *tee*, 13-14 Ha di *Fairways*, 9-10 Ha di campo pratica e *pre-rough*.

Utilizzando questi come base per il calcolo del volume complessivo necessario per l'irrigazione del campo da golf ipotizzati nella proposta in esame, considerando pure la condizione meteo-climatica sfavorevole dell'isola, così come suggerito dal documento della Regione Puglia, dovrebbero essere sufficienti mediamente circa 160.000 mc/Ha/y.

In realtà, nelle condizioni della Sardegna si può arrivare, in periodo Luglio-Agosto ad un valore di 40.000 mc/mese

Ovviamente, questo dato di base va verificato in funzione della tipologia e delle caratteristiche dei suoli sui quali insisterebbero i campi; variazioni nella composizione granulometrica e nel contenuto di sostanza organica impongono infatti criteri gestionali del tutto differenti.

Per trovare una soluzione alla gestione ecologica dei green, la Federazione italiana golf ha deciso di promuovere il progetto **Impegnati nel verde**, su scala nazionale, e la certificazione ambientale mondiale della Golf Environmental Organization.

La certificazione presuppone, tra l'altro:

- ⊕ l'utilizzo di tappeti erbosi ecocompatibili, composti cioè dalla specie più idonea al clima del posto, così da risparmiare acqua e manutenzione;
- ⊕ l'utilizzo di acqua non potabile per l'irrigazione;
- ⊕ la limitazione o l'eliminazione dei fitofarmaci per la cura del campo

**Prescrizione:** la progettazione del golf dovrà seguire il succitato progetto impegnati nel verde e la certificazione ambientale mondiale della Golf Environmental Organization.

## La disponibilità idrica

Il comune di Golfo Aranci, sin dagli anni '90, ha provveduto a centralizzare il sistema fognario e depurativo dell'intero territorio comunale.

Sono state realizzate le condotte fognarie, con relative stazioni di rilancio da tutti gli insediamenti antropici presenti in fascia costiera e nel centro abitato.

L'impianto centralizzato di depurazione è stato ubicato lungo la strada statale immediatamente contiguo alla subzona G2.01

Gli stadi depurativi, comprendono anche la terziarizzazione del refluo depurato con possibilità di riutilizzo dello stesso, a tal fine è stata realizzata una rete finalizzata al riutilizzo del refluo terziarizzato.

Il mantenimento del verde del golf dovrà avvenire attraverso il riutilizzo dei reflui depurati.

### *Il bilancio idrico presuntivo*

Prudenzialmente si ipotizza un fabbisogno idrico di punta di 40.000 mc/mese x 5 mesi = 200.000 mc/stagione estiva.

Al fine della determinazione della portata di refluo terziarizzato disponibile, si riportano i dati della dotazione idrica nei comuni costieri monitorati da abbaona e riportati dal piano acquedotti revisionato al 2006:

Tabella 49 - Stima dei consumi idrici stagionali nel Comune di Arzachena.

Tipologia	Numero	Posti letto	Dotazione media [l/abg]
Campeggi e agriturismo	13	3.564	
Alberghi	63	7.072	
Ville e appartamenti	7.686	32.096	
Totale	7.762	42.732	468

Tabella 50 - Stima dei consumi idrici stagionali nel Comune di Santa Teresa di Gallura.

Tipologia	Numero	Posti letto	Dotazione media [l/abg]
Campeggi e agriturismo	5	3.574	
Alberghi	29	4.262	
Ville e appartamenti	4.290	17.895	
Totale	4.324	25.731	460

Tabella 51 - Stima dei consumi idrici stagionali nel Comune di Palau.

Tipologia	Numero	Posti letto	Dotazione media [l/abg]
Campeggi e agriturismo	6	5.304	
Alberghi	13	1.033	
Ville e appartamenti	4.167	17.068	
Totale	4.186	23.405	421

Tabella 52 - Stima dei consumi idrici stagionali nel Comune di Villasimius.

Tipologia	Numero	Posti letto	Dotazione media [l/abg]
Campeggi e agriturismo	1	945	
Alberghi	31	5.948	
Ville e appartamenti	3.589	22.236	
Totale	3.621	29.129	484

I valori delle dotazioni relativi ai quattro comuni considerati si discostano di poco l'uno dall'altro, pertanto è lecito attribuire alle zone turistiche una dotazione di 460 [l/abg] pari alla media dei valori sopra calcolati, pesati rispetto alle unità insediate complessivamente in ciascuno dei quattro comuni.

Ipotizzando la popolazione fluttuante calcolata sulla base della sola potenzialità della fascia costiera:

$$Q = 0.46 \times 15.000 = 6.900 \frac{mc}{gg}$$

Naturalmente il valore della portata come dianzi determinata è un valore di punta, onde stimare la disponibilità di refluo nell'arco stagionale occorre determinare l'andamento della popolazione fluttuante nell'arco dell'anno.

Per la popolazione residente

Nelle tabelle seguenti sono riportati, per i diversi tipi di utenza, i valori medi rilevati per ciascuna fascia di popolazione, fatta eccezione per la definizione delle classi di utenza dell'ultima fascia, per la quale è stato fatto riferimento ai valori correnti riportati nella letteratura specialistica:

Tabella 32 - Monitoraggio delle tipologie di consumo.

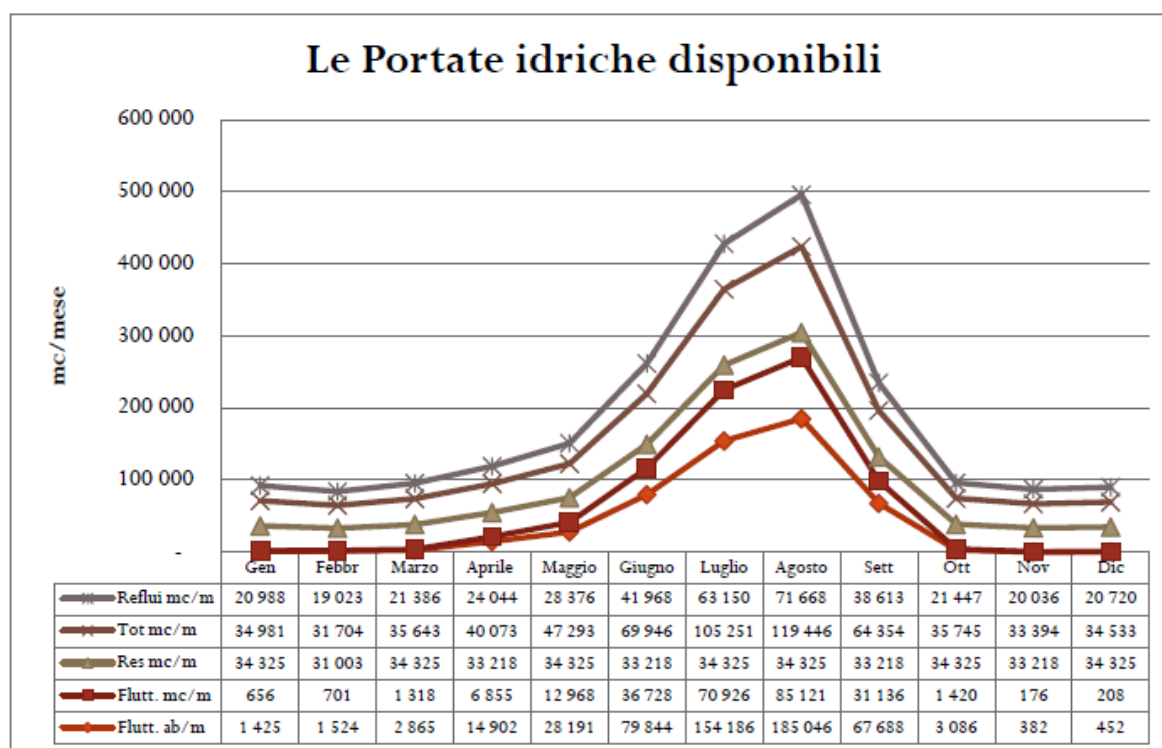
Tipologia		I	II	III	IV	V
Domestici	[l/abg]	138	144	148	158	167
Collettivi	[l/abg]	37	56	98	169	204
Perdite	[l/abg]	17	20	25	33	37
Totale	[l/abg]	192	220	271	360	408

Abitanti residenti al 31/12/2014 n° 2410

$$Q = 0.22 \times 2.410 = 530 \frac{mc}{gg}$$

Estrapolando i valori riportati per mese, si ha il seguente scenario

La portata dei reflui depurati è stata ottenuta dalla portata idrica depurata del 40% onde tener conto del coefficiente di afflusso e del rendimento idraulico della depurazione.



Come si evince da quanto riportato, la domanda di acqua per l'irrigazione di un golf tradizionale è circa il 50% della disponibilità di refluo depurato del comune in esame.

Come verrà di seguito specificato e peraltro oggetto del protocollo, l'utilizzo di specie erbacee rustiche e fortemente tolleranti lo stress idrico potrà consentire la riduzione delle irrigazioni al minimo indispensabile: (riduzione del consumo d'acqua e dell'intrusione costituita dal verde artificiale del tappeto erboso di specie macroterme), riduzione stimata in circa il 40% del fabbisogno come dianzi stimato.

Il campo da golf potrebbe, inoltre, indurre forti impatti anche sulla qualità dell'acqua sotterranea (acqua di falda) in relazione alla quantità di pesticidi, fitofarmaci e diserbanti necessari al mantenimento del *green*.

La quantità di pesticida usato dipende essenzialmente dal tipo di campo, dalle condizioni climatiche, dal tappeto erboso utilizzato, dall'ambiente circostante.

A tal fine, quindi, si dovrà scegliere appropriate essenze da tappeto erboso con le specie appartenenti al gruppo delle macroterme (*Cynodon* spp, *Zoysia* spp, *Paspalum vaginatum*, *Buchloe dactyloides* ed eventuali altre).

Tali essenze oltre a poter tollerare quantitativi minimi di acqua (inferiori anche fino al 50 % rispetto alle analoghe specie microterme), sono dotate di grande aggressività (**limitazione delle possibilità di invasione di erbe infestanti**), di grande resistenza al logorio e di notevole tolleranza alla salinità del suolo e dell'acqua.

### Elementi programmatici introdotti dalla previsione di piano

Il mantenimento del verde dovrà avvenire esclusivamente attraverso l'utilizzo di acqua terziarizzata proveniente dall'impianto di depurazione comunale.

Le specie vegetazionali, come meglio specificato nelle note seguenti dovranno essere caratterizzate da limitata domanda di acqua di irrigazione (specie macroterme), e dall'utilizzo al di fuori del *green*, di vegetazione autoctona.

### Il Suolo

Relativamente al suolo, una caratteristica peculiare ed immediatamente visibile dei campi di golf è rappresentata dal fatto che essi sono costituiti da un'articolata gamma di aree, caratterizzate da un diverso grado di intensività colturale.

La massima intensività dell'intervento umano è riservata alle zone di partenza (*tee*) e, soprattutto, di arrivo (*green*), dove il tappeto erboso deve risultare stabilmente liscio e scorrevole, quasi a guisa di un biliardo, per permettere di dominare strettamente la traiettoria della pallina.

In queste zone l'erba viene tagliata con la massima frequenza (spesso quotidianamente) e l'uso di fertilizzanti e di antiparassitari è piuttosto intenso.

Un controllo leggermente più blando, ma pur sempre rilevante, è esercitato sulla pista di gioco (*fairway*), che rappresenta il tratto intermedio preferenziale, dove le condizioni del cotico erboso devono permettere al giocatore piena visibilità e giocabilità, in modo da avvicinarsi progressivamente alla buca senza particolare difficoltà.

Il taglio periodico è previsto almeno due volte alla settimana e sono effettuati, qualora necessari, interventi diserbanti ed antiparassitari.

L'azione tende a ridursi sempre più nelle aree di semi-incolto, che viene chiamato *rough* primario, e di incolto, che prende il nome di *rough* secondario (o semplicemente *rough*). Queste zone costituiscono delle vere e proprie "zone di penalità" per i giocatori poco precisi.

Esse, almeno in teoria, dovrebbero apparire pressoché "selvagge" e gli interventi meccanici e chimici dovrebbero essere limitati al minimo (*rough* primario), quando non del tutto eliminati (*rough* secondario).

Dal momento che gli impatti per unità di superficie variano sensibilmente a seconda delle diverse aree succitate, è evidente che la specifica composizione delle differenti tipologie territoriali di un campo, cioè la sua particolare “struttura”, ha un’influenza rilevante sulla dimensione globale degli effetti ambientali dell’impianto.

A tal proposito, occorre sottolineare che, sebbene i manuali di progettazione riportino valori *standard* indicativi di tale composizione, la realtà empirica mostra soluzioni molto variabili tra loro.

Secondo tali indicazioni, un campo da 18 buche richiede, mediamente, circa **un ettaro** di *green*, **uno** di *tee* e **24** di *fairway*.

La restante parte, al netto delle zone di pratica, degli eventuali laghetti e degli ostacoli in sabbia (*bunker*), è destinata al *rough* primario e secondario (Beard, 1985; 1988), con utilizzo esclusivo di specie vegetazionali già presenti nell’area.

La terza variabile da cui dipende l’impatto del campo di golf è legata all’intensità del controllo attivato all’interno di ciascuna area.

Così come per tutte le altre coltivazioni, anche per la manutenzione del tappeto erboso l’impatto sulle risorse naturali è fortemente influenzato dal tipo di innovazioni tecnologiche adottate.

Il progresso tecnico nel campo della praticoltura golfistica ha subito delle forti modificazioni nel corso del tempo.

All’inizio del secolo, l’altezza del prato era mantenuta al livello richiesto attraverso una tecnica del tutto naturale, vale a dire mediante il pascolo degli animali.

Nei decenni successivi, il progressivo sviluppo della meccanizzazione delle operazioni colturali agricole ha permesso l’impiego di attrezzature che agevolavano e rendevano più rapido il taglio dell’erba. Dalla fine della seconda guerra mondiale, l’innovazione tecnologica di tipo chimico ha reso disponibili i diserbanti selettivi, con i quali i responsabili tecnici dei campi da golf possono venire a capo rapidamente ed economicamente di problemi altrimenti di complessa soluzione, quali l’eliminazione delle erbe poco adatte al gioco, preservando quelle appositamente seminate. Insieme con i diserbanti, il progresso scientifico ha fornito fungicidi ed insetticidi, per la cura delle avversità dei tappeti erbosi (Green e Marshall, 1987).

### **Analisi degli impatti potenziali**

Relativamente alla flora, gli effetti sono molto diversi a seconda delle aree del campo.

E’ innegabile che un impianto golfistico che contempi ampie zone selvagge contribuisca a creare un ambiente adatto al mantenimento della diversità biologica.

D’altra parte, nelle aree di gioco, si esercitano significative ripercussioni sugli equilibri naturali, mediante le operazioni di lavorazione e taglio, nonché le distribuzioni di principi attivi fitoiatrici.

Infatti, questi interventi, in special modo il taglio basso e frequente, il diserbo, ma anche la concimazione e l’irrigazione, causano necessariamente fenomeni di elevata semplificazione floristica.

La riduzione della diversità vegetazionale arriva alla realizzazione deliberata di vere e proprie monoculture di graminacee ingentilite (nelle aree di *green*, *tee* e spesso anche di *fairway*) (Steinberg, 1989).

Anche per quel che riguarda la fauna, si presenta la stessa dualità.

La presenza di incolti e la messa a dimora di specie arboree ed arbustive di elevato valore pabulare possono garantire un *habitat* idoneo all’insediamento di molte specie animali.

Per contro, nelle zone antropizzate, le operazioni meccaniche e chimiche comportano rilevanti effetti di disturbo. Infatti, le lavorazioni e le tecniche di controllo dei parassiti e delle infestanti del tappeto erboso inducono impatti

diretti ed indiretti su diverse specie di insetti, rettili, anfibi, uccelli ed anche di piccoli mammiferi, a causa della diminuzione delle opportunità di ricovero, alimentazione e riproduzione (Green e Marshall, 1987; Pimentel et al., 1984).

La componente idrica è coinvolta sia dal punto di vista qualitativo, sia da quello quantitativo. Come è noto, i trattamenti fertilizzanti e quelli fitoiatrici, causano rischi di contaminazione delle acque superficiali e delle falde sotterranee, soprattutto quando i profili pedologici sono particolarmente permeabili. A questo proposito, la gestione agronomica dei tappeti golfistici presenta rischi di dilavamento di nutrienti (fosforo e azoto) e di molecole chimiche (rame, piombo, arsenico ecc.) derivanti da diserbanti, anticrittogamici ed insetticidi (Cohen et al., 1990; Horsley e Moser, 1990).

Per quanto concerne il suolo, il campo di golf presenta effetti diversificati. Da una parte, infatti, è noto che il sistema naturale “suolo-tappeto erboso” svolge efficaci 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 di scorrimento e rendono più facile la degradazione dei principi attivi chimici.

Ciò consente anche un maggiore controllo dei fenomeni di erosione. D'altra parte, occorre riconoscere che la realizzazione del campo di golf può prevedere notevoli modificazioni fisico chimiche del suolo naturale. Ciò avviene per almeno due ordini di ragioni.

La prima riguarda gli interventi di movimento terra finalizzati al modellamento del percorso golfistico, che possono richiedere anche consistenti operazioni di scavo e riporto di masse terrose. Non sono rari, durante la fase di costruzione dell'impianto, la creazione di dune, sponde, laghetti artificiali ed altre trasformazioni territoriali di notevole rilevanza, quali trasformazioni dei reticoli idrografici, deviazioni o soppressioni di corsi d'acqua. In tutti questi casi, la modificazione degli equilibri nella stratigrafia del suolo può presentare problemi di natura idrogeologica. Una seconda ragione di trasformazione del suolo è quella relativa alla creazione di veri e propri substrati pedologici artificiali per la migliore manutenzione del tappeto erboso.

Seppur in dimensioni piuttosto limitate, la presenza del campo di golf può causare effetti non graditi relativamente all'inquinamento atmosferico ed acustico. Per quanto concerne l'atmosfera, un aspetto è legato alle perdite di azoto, a causa di processi di volatilizzazione o denitrificazione, in seguito alle concimazioni.

Un altro è rappresentato dalla dispersione atmosferica di principi attivi fito-farmacologici.

Un ulteriore elemento che coinvolge l'atmosfera ed il livello di rumore è costituito dall'incremento di traffico veicolare.

Infatti, la presenza del campo, su cui possono giocare contemporaneamente più di cento persone, può indurre nell'area un certo aumento delle frequenze dei passaggi di autoveicoli. In condizioni di normale funzionamento, è molto raro che possano crearsi movimenti in grado di intasare la viabilità e creare problemi ambientali.

Tuttavia, occorre tenere in considerazione che, in certi casi, ad esempio in occasione di gare e manifestazioni di elevato richiamo di pubblico, il traffico possa assumere proporzioni non trascurabili per gli effetti di disturbo.

Gli indicatori dell'impatto diretto sul suolo del golf, tutti appartenenti al gruppo relativo agli impatti delle agrotecniche, sono:

- ✱ Azoto;
- ✱ Fosforo;
- ✱ Potassio;
- ✱ Fitofarmaci;

## ☀ Energia.

Il calcolo degli indicatori relativo a nutrienti, sostanze tossiche ed energia, è stato effettuato facendo riferimento alle metodologie proposte per i bilanci dei materiali e dell'energia dall'ISTAT (ISTAT, 1999).

Tale metodologia si basa sul calcolo delle emissioni come differenza tra il totale degli elementi contenuti negli input (sementi, mezzi tecnici, ecc.) ed il totale contenuto negli output (prodotti). Nel caso in esame, visto che non esiste alcuna asportazione di prodotto, la metodologia è stata semplificata riconducendola al solo calcolo degli input, separatamente per le sostanze nutritive, le sostanze tossiche e l'energia.

Per quanto riguarda il calcolo delle sostanze nutritive, bisogna tener conto che, nella gestione dei campi di golf, così come nella pratica agricola, gli interventi di concimazione si concentrano principalmente sui tre elementi essenziali: azoto, fosforo e potassio. Per il mantenimento del tappeto erboso dei campi di golf, inoltre, sono necessari sia diserbanti sia interventi fitoiatrici che prevedono l'emissione di sostanze tossiche.

L'emissione delle sostanze nutritive ( $E_{sn}$ ) è data dalla sommatoria delle quantità dei materiali impiegati ( $Q_i$ ), in Kg/Ha, per il contenuto di ciascun elemento ( $C_i$ ), come nella formula seguente:

$$E_{sn} = \sum_{i=0}^n Q_i \cdot C_i$$

I dati dello studio si riferiscono al numero di unità fertilizzanti per ettaro di superficie (kg/ha), considerando un intervallo di tempo di durata annuale. Ai fini del calcolo i dati relativi alle concimazioni si riferiscono all'elemento azoto nella forma semplice (non sono state considerate distintamente la forma nitrica o ammoniacale), mentre le concimazioni fosfatiche si riferiscono al fosforo nella forma di  $P_2O_5$  e le concimazione potassiche alle forma  $K_2O$ .

Relativamente alle emissioni di sostanze tossiche nel presente lavoro la tossicità dei fitofarmaci è misurata sulla base della DL50. Il valore DL50 rappresenta la "dose letale 50%", cioè i milligrammi di principio attivo in grado di uccidere al 50% una popolazione di ratti maschi che ingeriscono il prodotto.

La tossicità di ciascun materiale utilizzato è calcolata nel modo seguente:

$$T_j = \sum_{i=0}^n \frac{TPA_i}{DL_i} \cdot 1.000.000$$

Dove:

$T_j$  = tossicità per kg di formulato commerciale, espressa in kg di ratti maschi uccisi al 50% da una unità (kg) di formulato commerciale.

$TPA_i$  = titolo dell'i-mo principio attivo nel formulato commerciale

$DL_i$  = dose letale 50% dell'i-mo PA (in mg/Kg)

$n$  = numero di principi attivi contenuti nel formulato commerciale

L'emissione complessiva di sostanze tossiche ( $E_{ft}$ ) è data dalla sommatoria delle quantità di ciascun materiale ( $Q_i$ ) per il relativo indice di tossicità ( $T_i$ ), come nella formula di seguito riportata:

$$E_{ft} = \sum_{i=0}^n Q_i \cdot T_i$$

Per ciò che concerne i fitofarmaci, inoltre, è stato utilizzato anche un altro indicatore, più grossolano, per una comprensione più diretta da parte dei non addetti, costituito dalla quantità di principio attivo distribuita, per unità di superficie in un anno, per ciascuna zona del campo.

Il consumo energetico totale è dato dalla somma del valore energetico dei materiali, quali le concimazioni e i fitofarmaci, e del valore energetico relativo all'utilizzo delle macchine.

Il valore energetico dei materiali utilizzati ( $E_{mat}$ ) è ottenuto dalla sommatoria del contenuto energetico unitario di ciascun materiale ( $CE_i$ ) per la dose effettivamente erogata del materiale stesso ( $Q_i$ ).

$$E_{mat} = \sum_{i=0}^n Q_i \cdot CE_i$$

Più complesso è il calcolo del consumo energetico delle macchine ( $E_{mac}$ ). Le principali lavorazioni per le quali è necessario l'utilizzo di macchine, nella gestione dei campi di golf, sono il taglio, la fertilizzazione e la difesa. A queste si aggiungono lavorazioni peculiari quali la carotatura, il topdressing, il verticutting e altre operazioni complementari.

Il calcolo del consumo energetico richiede dapprima la determinazione del consumo orario totale delle macchine e degli attrezzi. Per ottenere il consumo orario delle macchine è necessario tenere conto del consumo orario dei materiali di consumo, quali lubrificanti e carburanti; inoltre, bisogna considerare che, con l'utilizzo della macchina o dell'attrezzo, viene consumata una parte dell'energia incorporata nello stesso.

Il consumo energetico orario dei materiali è calcolato nel modo seguente:

$$Chm = (Chc \cdot Kec) + (Chl \cdot Kel)$$

Dove:

- ✳  $Chm$  = consumo energetico orario dei materiali di consumo (Kcal/h)
- ✳  $Chc$  = consumo energetico orario del carburante (Kg/h)
- ✳  $Kec$  = coefficiente energetico carburante (Kcal/h)
- ✳  $Chl$  = consumo energetico orario dei lubrificanti (Kcal/kg)
- ✳  $Kel$  = coefficiente energetico lubrificante (Kg/kg)

Il consumo orario delle macchine e degli attrezzi ( $ChM$ ) si ottiene dal rapporto fra il contenuto energetico totale della macchina, in quanto costituita da materiali ( $Et$ ), e il numero d'ore d'impiego ( $H$ ), quindi:

$$ChM = (Et/H)$$

Il consumo orario totale per ciascun tipo di macchina o attrezzo ( $ChT$ ), misurato in Kcal/ha, è dato dalla somma del consumo orario dei materiali di consumo e della quota oraria di energia incorporata nella macchina.

$$ChT = (Chm + ChM)$$

Sulla base del consumo energetico orario è stato calcolato il consumo energetico complessivo delle macchine e degli attrezzi ( $E_{mac}$ ) è ottenuto dalla sommatoria del consumo orario totale della macchina ( $ChT_i$ ) per il numero d'interventi ( $N_i$ ) e per il numero di ore necessarie per ciascun intervento ( $h_i$ ) come nella formula riportata di seguito:

$$E_{mac} = \sum_{i=0}^n ChT_i \cdot N_i \cdot h_i$$

Ora al fine di fornire un quadro sufficientemente credibile sui valori delle quantità di fertilizzanti da utilizzare e sull'energia globale necessaria, si riportano nelle note seguenti i risultati delle indagini effettuate a scala nazionale, per area geografica, sui campi da golf.

La tabella seguente<sup>1</sup> riporta le quantità di unità fertilizzanti somministrate durante l'arco di un anno di esercizio. I dati sono riferiti ad un ettaro di superficie e sono espressi per ciascuna area specifica (*green, avant-green, ecc.*). Le ultime righe della tabella (con l'intestazione "Totale") forniscono una stima della quantità distribuita su un ettaro di superficie golfistica complessa, cioè composta da quote delle diverse zone del campo, in proporzione alla distribuzione mediamente osservata. Nel calcolare questo modello equivalente, che permette di confrontare in modo sintetico e significativo l'utilizzazione golfistica del suolo con altri usi di tipo agricolo e non, è stata considerata sia l'area giocabile sia quella non giocabile (incolti compresi).

---

<sup>1</sup> Gli effetti ambientali delle attività ricreative sul territorio-Il caso golf in Italia – Caggiati-Di Pasquali e +

Fertilizzanti distribuiti sui campi di golf (numero unità fertilizzanti per ettaro)

AREA	NORD	CENTRO	SUD	TOTALE
<b>GREEN</b>				
azoto (N)	260	260	304	264
fosforo (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	48	23	46	43
potassio (K <sub>2</sub> O)	196	168	256	183
<b>AVANT-GREEN E COLLAR</b>				
azoto (N)	243	173	340	234
fosforo (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	45	31	62	43
potassio (K <sub>2</sub> O)	184	114	217	178
<b>TEE</b>				
azoto (N)	225	223	337	232
fosforo (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	32	34	88	35
potassio (K <sub>2</sub> O)	198	180	260	197
<b>FAIRWAY</b>				
azoto (N)	208	139	153	191
fosforo (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	53	33	26	47
potassio (K <sub>2</sub> O)	185	106	94	161
<b>PRE-ROUGH</b>				
azoto (N)	5	36	98	21
fosforo (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	2	5	20	3
potassio (K <sub>2</sub> O)	5	23	74	14
<b>ROUGH</b>				
azoto (N)	5	36	0	12
fosforo (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	5	21	0	8
potassio (K <sub>2</sub> O)	2	8	0	3
<b>TOTALE</b>				
azoto (N)	67	60	64	66
fosforo (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	18	17	12	17
potassio (K <sub>2</sub> O)	57	37	43	52

Partendo proprio da questo dato medio generale, si osserva che la quantità di unità di azoto somministrate su un ettaro di campo di golf è pari a 66, quella di fosforo a 17 e quella di potassio a 52. Se paragonati alla maggior parte delle colture agricole, i livelli di *input* dei fertilizzanti distribuiti sui tappeti golfistici si attestano nella fascia più bassa, **più vicini a colture estensive come le foraggere**, piuttosto che alle coltivazioni intensive.

Se consideriamo i risultati riguardanti le singole zone del campo, risulta immediatamente evidente la forte disomogeneità del grado di antropizzazione.

Ad esempio, l'azoto passa da 264 unità del *green* alle 12 del *rough*. Lo stesso andamento, pur con salti significativamente più ridotti, si verifica anche per gli altri elementi fertilizzanti. Sempre confrontando il *green* ed il *rough*, il fosforo oscilla tra 43 e 8 unità, mentre il potassio mostra una forbice tra 183 e 3 unità.

In generale, l'evidenza empirica emersa attraverso la rilevazione conferma sostanzialmente le correnti indicazioni tecniche della manualistica nazionale ed internazionale in tema di gestione agronomica dei campi di golf, che nei tempi più recenti hanno espresso una forte tendenza alla riduzione delle quantità di principi fertilizzanti distribuiti.

Analizzando gli impieghi di fitofarmaci, le conclusioni sono fondamentalmente le stesse.

Fitofarmaci distribuiti sui campi di golf (numero di dosi letali per ettaro e kg di principio attivo per ettaro)

AREA	NORD	CENTRO	SUD	TOTALE
<b>GREEN</b>				
dosi letali	21.953	16.047	17.923	20.773
kg	10	14	22	20
<b>AVANT-GREEN E COLLAR</b>				
dosi letali	10.399	10.469	11.697	10.434
kg	12	12	15	12
<b>TEE</b>				
dosi letali	8.265	562	19.135	7.379
kg	13	2	14	11
<b>FAIRWAY</b>				
dosi letali	6.127	2.365	15.557	5.712
kg	11	3	4	9
<b>PRE-ROUGH E CAMPO-PRATICA</b>				
dosi letali	285	1.125	930	756
kg	0,4	1,9	5,4	1,1
<b>ROUGH</b>				
dosi letali	1.540	1.074	-	1.419
kg	0,4	0,5	0,0	0,4
<b>TOTALE</b>				
dosi letali	<b>2.998</b>	<b>1.461</b>	<b>9.621</b>	<b>2.907</b>
kg	<b>3,61</b>	<b>2,15</b>	<b>2,34</b>	<b>3,12</b>

I dati riportano il numero di dosi letali ed i chilogrammi di principi attivi contenuti nei presidi sanitari distribuiti sui campi di golf, per ogni ettaro di superficie. L'indicatore "dose letale", per quanto rappresenti un'informazione forse di non immediata comprensione, esprime, tuttavia, una misura più precisa della pericolosità degli *input* chimici distribuiti, rispetto alla quantità fisica, perché consente di "pesare" i vari presidi sanitari a seconda del relativo grado di nocività.

I risultati segnalano che il campo di golf, considerato nella sua completezza, non è oggetto di una particolare intensità colturale di tipo chimico, se comparato con altre attività agricole alternative. Infatti, si può tranquillamente affermare che 2900 dosi letali per ettaro rappresentano una quantità media drasticamente inferiore a quella mediamente riscontrabile per la grande maggioranza delle colture intensive, anche di quelle presenti nelle stesse aree in cui sorgono i campi di golf, che, pertanto, potrebbero essere considerate una delle plausibili alternative alla realizzazione del percorso.

Questa quantità corrisponde, del resto, a circa tre chilogrammi di un principio attivo a tossicità medio-bassa (del tipo dei prodotti ex III e IV classe).

Anche se il dato generale è in un certo senso tranquillizzante, ciò non significa che le concentrazioni di fitofarmaci distribuite sulle aree ad elevata intensità colturale, che raggiungono anche livelli di dieci volte superiori a quelli medi appena illustrati, non presuppongano l'esigenza di uno stretto controllo ambientale, per evitare danni localizzati, ed una notevole preparazione professionale da parte dei responsabili tecnici del settore. E' sufficiente verificare la difformità di comportamento tra operatore e operatore, il che si avverte anche semplicemente

confrontando i dati riferiti alle varie zone geografiche, per rendersi conto di quanto possa essere ancora fatto per mitigare gli impatti chimici nelle aree ad elevata intensità colturale.

Le disomogeneità maggiori si verificano nel caso del *tee*, ove i campi del sud, e quindi nel caso in esame, evidenziano un'intensità addirittura 40 volte superiore a quelli del centro, e, in misura minore, nel *fairway* e nel *pre-rough*.

## Il consumo di energia

Nella stima statistica del consumo energetico connesso ad un campo da golf (media Italia), Innanzitutto si ravvisa come il consumo energetico medio comportato dalla coltivazione di un ettaro di campo di golf è pari a poco meno di 4 milioni di chilocalorie:

AREA	ITALIA			totale
	fertiliz	fitofarmaci	macchine	
green	4.488.500	1.321.869	12.429.310	18.239.679
avant-green	3.788.586	904.041	12.884.040	17.576.668
tee	3.888.578	365.509	8.747.651	13.001.738
fairway	3.014.134	478.477	3.355.151	6.847.763
pre-rough	535.116	139.841	2.570.432	3.245.390
rough	878.788	232.368	1.593.180	2.704.337
bunker	0	15.201	3.306.722	3.321.923
<b>totale</b>	<b>1.382.921</b>	<b>269.826</b>	<b>2.264.849</b>	<b>3.917.597</b>

Se raffrontato ai consumi energetici delle principali coltivazioni agricole italiane, si tratta di un valore tutto sommato ridotto. Come già visto per gli altri impatti, il dato medio è il frutto di una forte varietà di situazioni. *Green*, *avantgreen* e *tee* sono le aree più intensive anche sotto il profilo energetico (rispettivamente 18, 17 e 13 milioni di chilocalorie per ettaro), ove i lavori meccanici determinano la quota nettamente prevalente dell'energia consumata.

Il *fairway* registra valori intermedi (poco meno di 7 milioni di chilocalorie), mentre il *rough* risulta l'area meno intensiva (2,7 milioni di chilocalorie).

Ci si accorge, anche in questo caso, che l'impatto è inversamente proporzionale all'importanza relativa delle aree, in termini di superficie occupata all'interno del campo. Le zone ad alta intensità energetica, come i *green*, sono le meno estese (2% della superficie), quelle più risparmiatrici d'energia, come i *rough*, sono le più estese (40% della superficie).

### Misura normativa (quadro programmatico alla progettazione) della variante in merito agli impatti sul suolo.

Con riferimento alla progettazione, alcune regole di modellamento della struttura dell'impianto possono fornire significativi elementi di mitigazione degli impatti negativi e di valorizzazione di quelli positivi.

Dal punto di vista ambientale, risulta chiaro che diversi fattori di impatto (distribuzione di molecole chimiche, taglio del tappeto erboso, consumo d'acqua, ecc.) crescono al crescere dell'estensione delle aree giocabili a maggiore antropizzazione (*green*, *tee*, *collar*, *fairway* e, con minore intensità, *rough* primario). La presenza del *rough* secondario, invece, non solo non aumenta le emissioni di input tecnici, ma al contrario contribuisce a creare spazi per gli ecosistemi naturali e a diluire l'impatto provocato dalle superfici di gioco.

Infatti, è facilmente dimostrabile che, al crescere del rapporto "*rough* secondario/area giocabile", diminuisce sensibilmente la quantità di mezzi chimici e idrici consumati per ettaro di superficie totale e, con essi, l'impatto complessivo. Al contrario, una diminuzione di questo rapporto, se da una parte può consentire di risparmiare spazio e, quindi, ridurre i costi di acquisizione del terreno senza detrimento del gioco, fa necessariamente intensificare il grado di antropizzazione complessiva dell'impianto.

Perciò, una buona regola di progettazione è quella di destinare una certa quota di superficie alle zone incolte<sup>2</sup> e di ridurre al minimo la parte antropizzata, fatte salve le esigenze di gioco. Tuttavia, diminuire in valore assoluto l'area giocabile, a parità di numero di buche e di lunghezza complessiva del percorso, necessariamente comporta ripercussioni sulla funzionalità dell'impianto.

Considerato che una riduzione "sotto-standard" delle aree di partenza (*tee*) ed arrivo (*green* e *collar*) non mitiga significativamente gli impatti e, in aggiunta, è difficilmente realizzabile senza compromettere seriamente la qualità del gioco, non resta che concentrarsi sul contenimento dei *fairway*.

Data la rilevanza dell'estensione e l'intensività della gestione, la contrazione di queste aree, a vantaggio di aree meno antropizzate, garantisce un risultato efficace sul piano mitigativo.

Si dovrà agire sul piano progettuale facendo iniziare i *fairway* il più lontano possibile dalle partenze e diminuendone la larghezza (30 metri sono sufficienti in luogo dei frequenti 50 metri o più di fronte).

Talune ricerche hanno indicato che, per garantire un soddisfacente livello di salvaguardia delle risorse naturali, il rapporto succitato tra *rough* ed area giocabile dovrebbe essere non inferiore a 2 (Haber, 1983). Si tratta, ovviamente, di un'indicazione di larga massima, che dovrebbe essere adattata alle singole situazioni territoriali in cui il problema è inserito. In particolare, nei comprensori in cui si registra la presenza di specie protette, bisognose di spazio vitale, il problema non è solo quello di disporre di una determinata quantità di superficie incolta.

E' necessario che anche la conformazione e la distribuzione sul territorio di tali "aree di rispetto", eventualmente attrezzate con manufatti *ad hoc*, sia tale da garantire gli equilibri naturalistici e le migliori condizioni di sopravvivenza per le specie a cui sono destinate (Steimberg, 1989).

Con riferimento al primo punto, il principio generale dovrebbe essere quello di adottare modelli di progettazione ispirati ai profili di paesaggio tradizionalmente presenti sul territorio, soprattutto se questi ultimi sono percepiti dalla cultura locale come "naturali" o "sedimentati" nella storia, cioè compenetrati nel mito collettivo.

### Azioni progettuali di mitigazione

Al fine di perseguire gli obiettivi di minimizzare l'impatto, secondo protocollo dianzi indicato si dovrà avere:

- ⊕ **Rispetto assoluto dei vincoli attorno alle zone umide;** La disponibilità idrica al suolo favorirà il reinsediamento e la naturale diffusione delle specie erbacee proprie di formazioni igrofile, la cartografia riporta le fasce di rispetto anche dalle linee secondarie di renaggio;
- ⊕ **Conservazione del sistema dei chiusi e recintazione del pascolo brado delimitato da muri a secco come cornice di inserimento dei tappeti erbosi;** nelle attività si dovrà prevedere il restauro dei muri a secco in pietra posti al limitare ed internamente all'area del percorso e la formazione a ridosso di essi e lungo i percorsi, di fasce arbustate, eventualmente arboree, con modello le siepi miste campestri plurispecifiche (con lentisco, mirto, rovo, fillirea, ginestre). Il risultato è costituito dal rafforzamento dei corridoi naturalistici e dal rafforzamento e costituzione di fasce di continuità biologica mantenendo la prevalenza del sistema naturale sugli elementi del golf;
- ⊕ **Ricostruzione del sistema di drenaggio con adeguate fasce vegetate come dorsale dell'intero intervento, secondo le linee di paesaggio preesistenti;** tecnicamente ciò si potrà attuare con piantagioni da talea di tamerici e con messa a dimora di esemplari in contenitore di agnocoasto etc.. per riedificare fasce continue arbustate-arboree sulle sponde dei canali risagomati o sulle rive del fosso laddove è inesistente la fascia naturale di vegetazione igrofila. La vegetazione una volta cresciuta

<sup>2</sup> In questa specifica accezione, il *rough* secondario può essere inteso come tutta la superficie non utilizzata come area di gioco, e quindi non interessata dalle operazioni agricole, comprensiva di tutti i boschi, gli incolti, ecc., anche lontani dalle piste.

svolgerà sia funzione di filtro e protezione da disturbo del reticolo di fossi, sia funzione paesaggistica di elemento emergente.

- ⊕ **Scelta di specie erbacee rustiche e fortemente tolleranti lo stress idrico onde consentire la riduzione delle irrigazioni al minimo indispensabile; (riduzione del consumo d'acqua e dell'intrusione costituita dal verde artificiale del tappeto erboso- specie macroterme).**

Tale attività è attuabile lungo tutte le superfici erbose ai margini dei *fairways*, che dovranno configurarsi nel paesaggio come superfici abbastanza regolari nei bordi a similitudine dei prati-pascolo che stagionalmente assumono tonalità cromatiche dominate dal giallo secco

Inserimento di olivi, olivastri, perastri, carrubi e mandorli isolati ad esemplare all'interno dei tappeti erbosi, anche a segnare *bunker* e *tee* o a "giustificare" rialzi del terreno;

Le piante presenti nell'area recuperabili ( ginepri-oleastri), ove si renda necessaria la riallocazione, verranno riposizionate previa adeguata zollatura

Per certi aspetti l'uovo di Colombo: sono percorsi che inserendosi nel territorio con minimi lavori di adattamento utilizzano la morfologia del terreno così come il tempo e la natura l'hanno plasmata: l'irrigazione è naturale, la vegetazione cresce spontaneamente.

Richiedono attitudini e scelte di gioco versatili sia per le caratteristiche dette sia perché, seguendo lo scorrere delle stagioni senza correzioni da parte del green keeper, il campo risulta molto diverso nei vari momenti dell'anno. Si possono incontrare questi eco campi nell'entroterra iberico ([www.spain.info.it](http://www.spain.info.it)) in cui a fianco di itinerari golfistici più classici possiamo provare questa via alternativa al nostro sport.

## **LE PALLINE "BIO"**

Tra gli elementi meno "eco" del golf certamente ci sono le palline. Se per i laghetti all'interno dei percorsi (spesso artificiali e regolarmente "depurati" dei tanti colpi sbagliati) gli effetti sono relativamente negativi, il discorso è diverso ad esempio sulle navi dove i programmi delle crociere con "golf a bordo" portano alla dispersione di palline nel mare.

Una soluzione può essere la Ecobioball, l'idea di un'azienda spagnola specializzata in prodotti innovativi e biodegradabili per sport e tempo libero, una pallina realizzata con un nucleo fatto di cibo per pesci e un rivestimento non tossico che si scioglie nell'acqua in 48 ore, rilasciando il suo "buon contenuto".

La resa tecnica di questa pallina sembra accettabile (si dice intorno al 95% sui colpi corti e di ca. il 60/70% su quelli lunghi) considerando che consente il gioco in crociera dove, forse, le distanze non sono tutto!

## Il Paesaggio

Il paesaggio può essere scomposto in vari elementi, quali la topografia, la vegetazione, l'acqua, i manufatti artificiali, ecc.

Dalla loro diversa combinazione deriva il valore paesaggistico di un territorio, che consiste nella capacità di procurare piacere all'osservatore.

In sostanza, è rappresentato da un beneficio di carattere psicologico, che può essere utile suddividere in una componente estetica ed in una componente storico-testimoniale.

La prima dipende da aspetti esteriori del territorio, quali, la varietà delle forme e dei colori, in grado di procurare un generale senso del bello ovvero di suscitare sentimenti piacevoli di tranquillità, di amore verso la natura, pensieri spirituali elevati, ecc.

*Il valore storico-testimoniale dipende dall'appagamento prodotto nel riconoscimento dei segni lasciati dalle epoche passate che rafforzano il senso di una condivisa identità culturale ovvero dell'evoluzione nel tempo e nello spazio della presenza umana sulla terra.*

Ma anche testimonianze attuali e meno prestigiose rappresentate, ad esempio, da paesaggi rurali o pastorali, possono assumere un valore testimoniale significativo di stili di vita portatori di valori morali quali la sobrietà, la semplicità, la coesione familiare, ecc.

Vediamo ora come nel percorso golfistico la combinazione di topografia, vegetazione, acqua e manufatti influenza il valore paesaggistico.

### a) Topografia.

La disposizione delle buche può seguire schemi diversi, ma nella maggior parte dei casi è improntata ad una disposizione raggruppata (a nocciolo), che consente un uso più economico del territorio. Le condizioni ideali per il gioco sono rappresentate da un giacitura leggermente ondulata. Tuttavia, i campi di golf si sono facilmente inseriti sia in zone di piano sia in quelle di collina e di montagna. La varietà dei percorsi è considerata positivamente, soprattutto per il gioco non agonistico o moderatamente agonistico.

Il campo golfistico è caratterizzato da una prevalenza di strutture curvilinee, tendenzialmente tondeggianti per i *green* e in forme variamente allungate per i *fairway*.

Pertanto, esso si inserisce armoniosamente in molti paesaggi montani o collinari, destinati a prato o pascolo, ambiente naturale nel quale è nata e si è inserita tale pratica sportiva, mentre presenta contrasti più o meno accentuati con le caratteristiche sistemazioni agrarie della collina italiana (girapoggio, cavalcapoggio, rittochino, terrazzamenti) e con i paesaggi agrari della pianura, caratterizzati dalla forma squadrata dei campi, generalmente improntata al modello rigidamente ortogonale tipico della centuriazione romana.

### b) Vegetazione.

Il tipo di vegetazione comune a tutti i campi di golf è il prato, tanto che le due cose tendono ad identificarsi nell'immaginario collettivo.

Le aree destinate a prato devono corrispondere a misure *standard* modificabili solamente entro determinati margini di variazione. Il gioco richiede manti erbosi dalla superficie molto curata ed omogenea, ottenuti mediante l'utilizzazione di una o poche essenze, e con altezza di taglio che varia dai pochi millimetri sui *green* a 1-2 centimetri nel *fairway*.

L'effetto estetico è considerato intrinsecamente piacevole. Si può inserire armoniosamente con il paesaggio circostante oppure esercitare un più o meno spinto di contrasto. In questo caso è da valutare se ne risulta un effetto disarmonico, che compromette la panoramicità tipica della zona, ovvero se la migliora con la varietà delle forme e dei colori.

L'altro tipo di vegetazione presente nei percorsi golfistici ha in parte la funzione di movimentare il gioco mediante la creazione di ostacoli, che rendono difficile od addirittura impossibile colpire la palla, di delimitare confini e di separare le aree di gioco per motivi di sicurezza e di maggiore tranquillità ai giocatori. Per queste funzioni vi è un'ampia possibilità di scelta sia tra vegetazioni artificiali sia spontanee. Normalmente la pista di gioco è contornata perimetralmente da un prato spontaneo od artificiale tagliato a diverse altezze (*rough primario e secondario*), in modo che non sia eccessivamente punitivo per il giocatore.

Per il resto non esistono vincoli funzionali né relativamente all'estensione né al tipo di vegetazione presente, che svolge una funzione puramente estetica. Generalmente vengono, quindi, valorizzate le specie erbacee, arbustive ed arboree locali ed i biotopi di particolare interesse naturalistico, quali paludi ed acquitrini, ovvero create associazioni vegetali artificiali, volte a produrre effetti scenici di particolare amenità.

### c) **Acqua**

Gli specchi d'acqua (invasi, fiumi, canali), dove le situazioni ambientali lo consentono, sono una componente costante del campo di golf. Nella pratica del gioco rappresentano un ostacolo particolarmente interessante, che rende il percorso più emozionante e ne arricchisce il contenuto tecnico. Gli ostacoli d'acqua sono sempre utilizzati per la ricerca di effetti scenici, spesso contornandoli con piante ornamentali e popolandoli con fauna locale od esotica.

### d) **Manufatti**

Parlando di manufatti, distinguiamo quelli presenti sul percorso e quelli adibiti ai vari servizi del campo.

I primi sono rappresentati da sentieri, ponti, siepi, recinzioni e buche di sabbia (*bunker*). Oltre alla funzione specifica cui sono destinati, costituiscono degli ostacoli finalizzati a movimentare il gioco e punti di riferimento per valutare la lunghezza e la direzione dei colpi. Essi contribuiscono alla valorizzazione estetica del percorso utilizzando forme piacevoli e materiali naturali, piante ornamentali e fiori.

Per quanto concerne i fabbricati di servizio, si ha una estrema variabilità di soluzioni, in relazione ai servizi offerti, nel caso in esame sono limitati a quanto previsto nelle vigente N.T.A. allegati al P.U.C..

### **Prescrizioni e quadro di riferimento progettuale**

I criteri operativi per conseguire questo risultato sono i seguenti:

- ✳ evitare il riferimento a modelli di impostazione del campo estranei, che possano essere considerati un indebito stravolgimento del paesaggio circostante;
- ✳ limitare gli interventi di modifica alle superfici strettamente necessarie per il gioco, lasciando il più possibile inalterato lo spazio restante;
- ✳ recuperare e valorizzare quando possibile elementi e risorse di paesaggio preesistenti.

Gli esempi operativi di applicazione dei precedenti criteri sono praticamente innumerevoli. Solo per citarne alcuni, si ricordano gli interventi sulla morfologia del territorio (dune, laghetti, affossature, disboscamenti, ecc.), da realizzare coerentemente con il quadro paesaggistico preesistente; la scelta delle essenze erbacee, arbustive ed arboree per il ripristino o la creazione *ex-novo* delle aree verdi, che deve essere effettuata nell'ambito del patrimonio genetico locale.

Dal punto di vista della funzione ricreativa, si è detto che 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 in due modi: diminuendo la superficie totale del campo ovvero aumentando l'accessibilità alle altre categorie di fruitori.

Come si è visto precedentemente, la prima via spesso collide con gli interessi di tipo ambientale, in quanto comporta quasi automaticamente la rinuncia alle aree di rispetto naturalistico.

Una misura più efficace, invece, è rappresentata dall'inserimento, all'interno dell'impianto, di sentieri pedonali e ciclabili aperti al pubblico non golfista.

Tale scelta è stata effettuata già in fase di piano generale individuando il corridoio naturalistico di protezione idraulica, il reticolo viario di vario ordine compreso quello provinciale di collegamento a guisa di green way con il centro urbano di S.Pasquale.

Il valore ricreativo di un territorio dal punto di vista sociale dipende infatti da un insieme di condizioni, che riteniamo possa essere efficacemente sintetizzato dalle seguenti variabili:

- ✱ intensità di uso;
- ✱ tipo di attività ricreazionale;
- ✱ grado di soddisfazione;
- ✱ tipo di utente.

L'intensità d'uso è misurabile in giornate di presenza per anno.

A ciascuna attività ricreativa può essere attribuito un diverso indice di merito sociale. La meritorietà dipende da effetti positivi o negativi dei beni, che i consumatori, per scarsa conoscenza o per cattiva abitudine, trascurano. In definitiva, i beni meritori in campo sportivo-ricreativo corrispondono concettualmente ad erogatori di esternalità quali una maggiore forma fisicosanitaria, un incremento di efficienza sul lavoro, una riduzione dei comportamenti delinquenziali, ecc. (Cooke, 1994; Zanni, 1997).

Il grado di soddisfazione soggettiva tratto dall'utente può essere misurato da condizioni e circostanze considerate più o meno favorevoli all'esercizio di una determinata attività ricreativa.

Esiste, a questo proposito, una chiara correlazione diretta con il valore paesaggistico del territorio. Tuttavia, è possibile determinare anche un grado di soddisfazione collegato direttamente con l'esercizio di ciascuna specifica attività ricreativa.

L'apprezzamento dal punto di vista delle scelte sociali della funzione ricreativa del territorio può essere influenzato anche dal tipo di fruitore, le cui caratteristiche possono essere ritenute più o meno socialmente meritevoli di attenzione. In particolare è possibile classificare le diverse categorie di fruitori dei servizi ricreativi possono essere classificati in funzione delle seguenti variabili:

- ✱ età;
- ✱ sesso;
- ✱ classe sociale;
- ✱ reddito annuo;
- ✱ provenienza.

Evidentemente, i giudizi sono molto condizionati dalla posizione ideologica in merito ai concetti di democrazia, di egualitarismo e dal senso di appartenenza locale, che può variare molto in relazione al modello culturale prevalente. Si pensi, ad esempio, per quest'ultimo aspetto, ai tradizionali campanilismi od ai più recenti movimenti localistici.

Il campo di golf esercita indubbiamente una modificazione nell'uso ricreativo di un territorio, che deve essere attentamente valutato. Ciò è dovuto, in primo luogo, all'ampiezza del territorio occupato, che è notevolmente

maggiore di quella necessaria per l'esercizio di altri sport che si svolgono all'aria aperta. La pratica golfistica richiede mediamente una superficie dieci volte superiore a quella utilizzata per il tennis o per il calcio.

Per le esigenze della pratica golfistica, l'area è soggetta a dei vincoli per le persone che non praticano tale sport, sia per motivi di sicurezza, sia per la ricerca di tranquillità e di riservatezza da parte dei praticanti.

E' evidente che su taluni aspetti esiste una variabilità di giudizi, che possono addirittura portare a valutazioni del tutto opposte. E' questo il caso tipico del rapporto caccia-ambiente, che vede schierati su opposti fronti i cacciatori e gli abolizionisti. I primi considerano la caccia come l'esercizio di un'attività del tutto naturale, che, quindi, contribuisce a migliorare la conoscenza e l'amore per la natura e a responsabilizzare le persone nella protezione dell'ambiente.

Gli altri considerano l'attività venatoria come l'assestamento di istinti di aggressività primordiale, estranei e contrari, di conseguenza, all'evoluzione culturale contemporanea e ad un corretto rapporto con la natura. Queste considerazioni non devono portare alla conclusione circa l'inutilità o l'impossibilità di obiettive valutazioni, ma devono sollecitare la collettività ad esprimere motivati e condivisi giudizi di valore ai quali adeguare in maniera trasparente gli interventi sul territorio.

L'impatto del golf sulle attività ricreative può essere molto diverso a seconda che il campo sia di tipo chiuso o di tipo aperto. Il primo è completamente recintato e, quindi, del tutto inaccessibile ai non giocatori. Il campo aperto, invece, consente, mediante l'osservazione di alcune norme di sicurezza, la presenza sul terreno di non giocatori in aree più o meno estese. In quest'ultimo caso, il golf può presentare una complementarità positiva con altre attività ricreative, migliorando il paesaggio e fornendo un *habitat* favorevole alla fauna stanziale o migratoria.

Il Golf in oggetto è del tipo aperto, non avendo infatti al suo interno strutture edilizie residenziali o altro che possano rendere la fruizione limitata al ristretto club dei residenti nell'area.

La sua funzione è di attrezzatura sportivo ricreazionale *open* a valenza sovra comunale.

Ciascuna attività ricreativa può essere sottoposta ad una valutazione quantitativa e qualitativa. Con la prima si tratta di determinare l'intensità della pratica, che si può esprimere in giornate di presenza per anno. Con la seconda si deve cercare di valutare un indice della soddisfazione tratta nell'esercizio delle singole attività ricreative.

Infatti l'aspetto importante per valutare da un punto di vista sociale l'uso ricreazionale di un territorio è rappresentato dal tipo di frequentatore che esercita tale attività.

Ciò è particolarmente importante per l'analisi dell'attività golfistica, che, nell'opinione corrente, è considerata uno sport snobistico ed elitario. A questo proposito, il giudizio può essere differenziato a seconda del tipo di gestione del campo:

- ✳️ circolo privato;
- ✳️ campo turistico;
- ✳️ campo pubblico.

I circoli privati accettano i soci secondo un metodo di cooptazione, che è più o meno rigido. La quota richiesta per l'ammissione può essere di importo molto variabile in relazione alla struttura del campo e dei servizi complementari offerti (piscina, sale da gioco, ecc.) e alla gestione. E' ammessa la frequentazione di giocatori appartenenti ad altri circoli, mediante il pagamento di un *green fee* giornaliero, con limitazioni più o meno restrittive. E' evidente che la gestione di tali regole può comportare una selezione sociale, di censo e di provenienza molto diversificata.

I campi turistici sono circoli privati situati in zone particolarmente frequentate, che generalmente contano una base sociale molto limitata rispetto al totale delle presenze. Queste, infatti, sono assicurate principalmente da turisti di diversa provenienza che accedono al campo mediante il pagamento di *green fee* giornalieri o di abbonamenti offerti nell'ambito di pacchetti turistici inclusivi di vari servizi.

I campi "pubblici" sono fruibili da chiunque, socio o meno di circolo privato, dietro pagamento del *green fee* giornaliero.

E' bene tenere presente che i limiti posti nella frequentazione degli impianti sono dettati in questo caso da requisiti minimi di capacità tecniche, per salvaguardare il campo e per non ritardare lo svolgimento del gioco con un numero eccessivo di colpi o nella ricerca di palle perse. I vincoli di frequenza in base all'*handicap* sono, generalmente, solo temporanei in occasione di gare di particolare prestigio.

Non a caso, fra i contenuti dello schema contrattuale pubblico/privato (convenzione urbanistica) è inserito per il privato, l'obbligo creazione di corsi di formazione professionale per gli addetti alla gestione del campo e un numero di giorni destinato agli utenti del comune golfarancino, di utilizzo del campo prova, per l'acculturamento all'attività di che trattasi.

In linea generale, ancor oggi il frequentatore tipico dei campi di golf italiani si identifica nella classe reddituale medio-alta e con un uso flessibile del tempo libero. Quest'attività sportivo-ricreativa, tuttavia, consentendo una molteplicità di stili interpretativi rispetto al livello agonistico ed alla frequenza della pratica, è potenzialmente suscettibile di una più ampia diffusione tra la popolazione, superando barriere di età, di sesso e di attitudini fisiche e psichiche.

## La gestione mitigazione impatti

Il terzo elemento sul quale è possibile manovrare al fine di ridurre gli impatti, in particolare quelli di tipo ambientale, sarà costituito dall'insieme delle scelte di manutenzione agronomica. Si nota che, anche in questo caso, valgono considerazioni analoghe a quelle espresse per le decisioni di natura strutturale.

Attraverso pratiche eco-compatibili nelle diverse aree è infatti possibile diminuire sensibilmente l'emissione di inquinanti ed i fattori di disturbo agli equilibri naturali.

Sebbene l'obiettivo sia quello di pervenire all'adozione di tecniche a basso *input* in tutte le aree, è evidente che la riconversione sarà tanto più efficace quanto più ampia è la superficie e più rilevante è la diminuzione dell'intensità colturale.

Per questo motivo, le aree sulle quali occorre concentrarsi in particolare sono quelle di *fairway* e di *rough* primario, che rappresentano le più interessanti sia in termini di estensione, sia in termini di possibilità di diminuzione degli *input* per unità di superficie.

Anche piccoli spostamenti nelle dosi di trattamento e nella frequenza delle lavorazioni possono, infatti, fornire risultati complessivamente ragguardevoli sul piano ambientale.

Le modalità attraverso le quali è possibile ottenere concretamente tali risultati sono analoghe a quelle adottate per le colture agricole in produzione integrata e biologica. Si riportano di seguito le pratiche da utilizzare, come peraltro accennato nelle note precedenti

- ✳ utilizzo di essenze possibilmente autoctone per le semine e le risemine;
- ✳ semina con specie graminacee macroterme, per ridurre i consumi d'acqua;
- ✳ ottimizzazione dei tagli e delle operazioni di coltivazione, per evitare indebolimenti del tappeto erboso, che favoriscono attacchi parassitari, e conseguentemente, richiedono trattamenti fitoiatrici e fertilizzanti supplementari;
- ✳ tempestività e corretta dosatura di fertilizzanti e fitofarmaci, privilegiando i fertilizzanti fogliari ed a lenta cessione, nonché i principi attivi a basso impatto;
- ✳ adozione di tecniche di lotta integrata e biologica in sostituzione dei tradizionali trattamenti a calendario, per intervenire solo quando gli interventi sono realmente necessari e non confliggono con interessi naturalistici di particolare rilevanza;
- ✳ scelta di sistemi di raccolta delle precipitazioni meteoriche che rendano l'impianto autonomo sotto il profilo idrico;
- ✳ scelta di sistemi "a ciclo semi-chiuso" di raccolta delle acque di percolazione nelle aree maggiormente soggette a trattamento chimico, che prevedano il convogliamento dei reflui in bacini di depurazione<sup>3</sup>;
- ✳ scelta di sistemi di irrigazione efficienti.

Un ultimo aspetto di grande importanza, sebbene non possa essere definito a rigore una misura di mitigazione in sé, ma solo un supporto che ne facilita largamente l'adozione, è costituito dalla costruzione di una rete di monitoraggio delle acque, basata su un insieme di punti di controllo in grado di giudicare con continuità lo stato di salute delle acque superficiali, sotterranee e dei suoli.

Attraverso uno strumento di informazione così tempestivo, infatti, sarà molto più agevole per i tecnici del campo mantenere gli effetti della gestione a livello soddisfacente e risolvere rapidamente eventuali problemi ambientali emergenti.

---

<sup>3</sup> L'area in oggetto è interessata dalla presenza di fognatura che adduce i reflui all'impianto centralizzato di depurazione

Gli impatti negativi risultano soprattutto legati all'impiego di mezzi tecnici chimico-meccanici, impiego che non risulta necessariamente superiore rispetto ai principali usi alternativi del suolo. Gli impatti positivi riguardano sostanzialmente effetti di salvaguardia del paesaggio e si presentano sicuramente correlati con la capacità del campo di attrarre visitatori.

Una soluzione che segue la strada della gestione ambientale è quella accolta nell'ambito dell'iniziativa "Impegnati nel verde", che prevede interventi a livello tecnico e gestionale, nonché il conferimento della "green flag" per i campi che dimostrino l'efficace introduzione di sistemi di salvaguardia dell'ambiente.

Anche l'Italia ha aderito recentemente a questa iniziativa, che costituisce una strada di salvaguardia ambientale ritenuta promettente, in quanto offre una possibilità di superamento dei conflitti generati dai tradizionali metodi vincolistici o da quelli basati sugli incentivi economici diretti.

Il sistema "Impegnati nel verde" si basa sui seguenti adempimenti da parte dei circoli golfistici che desiderano aderire al progetto:

- ▶ dichiarazione programmatica di impegno preliminare, in cui il circolo si assume una responsabilità "morale" di rispettare i principi di salvaguardia ambientale;
- ▶ creazione di un gruppo operativo interno al circolo, che coinvolge dipendenti e soci;
- ▶ realizzazione di una ricognizione ambientale, cioè di un'analisi dei problemi ambientali rilevanti per il campo di golf specifico, così strutturata:
  - ✱ descrizione del sito, stato del patrimonio biotico e paesaggistico, attuali pratiche di cura ambientale con riferimento particolare alla gestione dei tappeti erbosi, alle risorse idriche, all'energia, ai rifiuti ed alla sicurezza degli ambienti di lavoro, modalità di formazione dei lavoratori e di informazione esterna sui temi ambientali;
  - ✱ definizione di un programma di gestione eco-compatibile, che rappresenta lo strumento per conseguire gli obiettivi contenuti nella dichiarazione di intenti e contiene le diverse fasi operative (mete da raggiungere, zone omogenee di gestione, prassi tecniche standard, responsabilità di settore, modalità di monitoraggio dei risultati, regole di documentazione, ecc.) per consentire la revisione e la certificazione;
  - ✱ rilascio della certificazione, da parte dell'organismo riconosciuto dalla Federazione Europea Golf, dopo almeno tre anni dalla data di adesione al programma di gestione eco-compatibile, basato su tre fasi: revisione del programma e fissazione di nuovi obiettivi in una nuova "dichiarazione di ecocompatibilità";
  - ✱ verifica della dichiarazione da parte di professionisti esterni riconosciuti; pubblicazione della dichiarazione; assegnazione del riconoscimento "Impegnati nel verde".

Applicando strumenti di questo tipo, in primo luogo, il campo di golf è sollecitato a sviluppare un'organizzazione interna in grado di gestire con attenzione e competenza le attività aventi impatti sull'ambiente. In secondo luogo, è spinto a instaurare relazioni ed accordi con l'esterno, impegnandosi a mantenere specifiche attività apprezzate, sotto il profilo ambientale e sociale, dalle comunità locali. Sono questi gli accordi ambientali volontari, che prevedono veri e propri contratti tra un ente privato e l'amministrazione pubblica, che possono avere come oggetto la realizzazione di particolari opere, la fornitura di particolari servizi ambientali o l'adeguamento concordato a normative in atto o a venire (Amadei et al., 1998).

L'uso di tali strumenti permette che le caratteristiche del luogo e le istanze della collettività possano confrontarsi con le esigenze degli utenti dei campi di golf, permettendo l'esplicitazione e la formalizzazione dei rispettivi ruoli e favorendo il superamento delle difficoltà nei rapporti tra settori competitivi nell'uso della risorsa suolo, attraverso la concertazione delle azioni e lo scambio di servizi.

Tali impegni assumono importanza particolare nella fase di gestione del campo, in cui, di fronte alle esigenze di salvaguardia della buona qualità estetica delle superfici, può risultare più forte la tentazione di eludere le pratiche consigliate.

E' noto che i requisiti determinanti il successo dei sistemi basati sull'approccio volontaristico sono essenzialmente due.

Il primo è rappresentato dall'effettiva capacità, da parte degli attori di mettere in opera un sistema affidabile di monitoraggio dello stato dell'ambiente.

Il secondo è legato all'esercizio di una capillare azione di informazione ed educazione ambientale rivolta al personale, agli utenti e al pubblico.

In campo golfistico, appare chiaro come l'efficacia di interventi di questa natura richiedano un adeguamento culturale e di comunicazione, sia orientato all'interno degli impianti, sia riferito ai rapporti che il golf instaura con il mondo esterno. Sul piano interno, occorre un generale miglioramento della preparazione e della qualità delle risorse umane operanti negli impianti.

In termini di relazioni con l'esterno, i progressi tecnici e gestionali possono incontrare il consenso solo se correlati a concreti ed apprezzati servizi rivolti alle comunità locali, quali:

- ▶ presenza di percorsi educativi all'interno del campo di golf;
- ▶ accessibilità dei residenti all'impianto;
- ▶ salvaguardia di emergenze di particolare pregio;
- ▶ valorizzazione ambientale fruibile anche all'esterno del campo.

Il golf in esame deve, normativamente aderire alle specifiche dell'associazione 'Impegnati *nel verde*'.

### **Occupati nella gestione**

Nel definire gli aspetti connessi con i benefici socio-economici connessi con la realizzazione del golf, necessita distinguere gli stessi in due macro categorie:

- ▶ Benefici diretti connessi con l'occupazione fissa nella gestione del verde;
- ▶ Benefici indiretti con la dilatazione della stagione turistica e quindi dell'utilizzo delle strutture ricettive del territorio.

#### **Gli occupati nella gestione**

OCCUPATI GESTIONE	
Direttore	1
Segretario	1
Soprintendente	1
Green-Keeper	1
Operaio	10
SOMMANO	14

La tabella riporta il numero minimale degli occupati diretti nella gestione e manutenzione del campo da golf, non tiene conto del personale impiegato nella gestione della volumetria ricettiva già presente nell'ambito interessato.

#### **Benefici indiretti**

Al fine di identificare un parametro che possa essere di indirizzo nella valutazione dell'influenza della struttura golfistica sul sistema ricettivo territoriale si evidenzia quanto di seguito.

L'intensità della pressione che il golfista italiano esercita sul territorio è stata valutata mediante due indicatori: il numero di *round* per campo e per giornata ed il numero di ore per ettaro e per giornata. Il primo indica un

numero medio di presenze giornaliere (per anno e per campo) pari a 38. Il valore varia da un minimo di 17, in corrispondenza dei mesi invernali, ad un massimo di 57, in quelli estivi.

Occorre sottolineare che questo dato si riferisce esclusivamente alle persone che si recano sul percorso, mentre per valutare complessivamente il servizio sportivo erogato da un impianto golfistico bisognerebbe considerare anche gli utilizzatori del campo pratica ed i frequentatori non giocatori, che usufruiscono dei servizi ricreativi complementari.

La frequenza dei fruitori sul campo di golf si concentra, come per la grande maggioranza dei centri di ricreazione, nei fine settimana. Si può considerare che nei periodi di massima frequenza, corrispondenti allo svolgersi delle gare di maggior richiamo, l'afflusso giornaliero di giocatori raggiunge punte anche superiori alle 150 unità, per i campi di 18 buche.

Il secondo indicatore misura la quantità di servizio ricreativo (in ore) che un ettaro di campo di golf fornisce nell'arco di una giornata e dà una misura dell'affollamento dei campi. Esso può essere preso a riferimento per valutare l'impatto del golf sotto diversi profili.

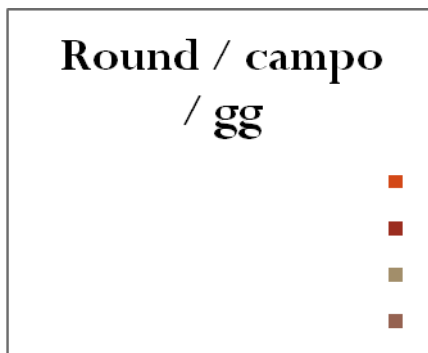
Da una parte offre una misura del grado di tranquillità dell'area, sia dal punto di vista dei fruitori, sia da quello della fauna stanziale e migratoria; dall'altra fornisce un'indicazione sulla quantità di servizio ricreativo che un'unità di superficie ad uso golfistico svolge nell'unità di tempo.

Il dato medio italiano risulta pari a 4 e varia sensibilmente lungo l'arco delle stagioni: si va da 2 nel periodo invernale a 7 in quello estivo.

Valutando tali dati su statistiche nazionale, si ha il seguente scenario:

#### *Indicatori della pratica del golf*

PERIODO	round/anno	round/campo/gg.	ore/ha/gg.
primavera	729.863	43	5
estate	972.448	57	7
autunno	627.876	37	4
inverno	289.129	17	2
<b>totale</b>	<b>2.619.316</b>	<b>38</b>	<b>4</b>



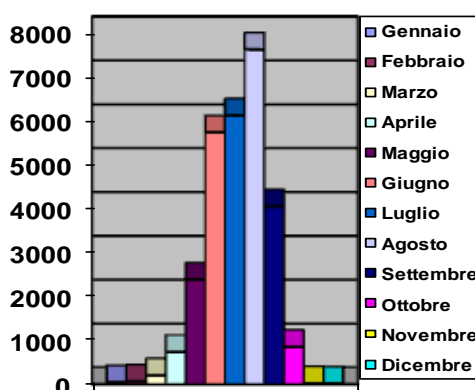
Il grafico mostra come le percentuali di utilizzo delle strutture golfistiche si spalmino nell'intero arco dell'anno pur con valori differenziati.

Il Comune di Golfo Aranci, come del resto la maggior parte dei comuni costieri della Sardegna, vive un momento di forte crisi economica legata a fattori riconducibili a fattori economici internazionali ma anche a criticità del modello dell'offerta di turismo interna.

Negli ultimi anni si è riscontrata una progressiva diminuzione delle presenze ma soprattutto una concentrazione di quest'ultime in un brevissimo arco temporale.

#### Arrivi mensili

Gennaio	47
Febbraio	66
Marzo	203
Aprile	738
Maggio	2 388
Giugno	5 743
Luglio	6 131
Agosto	7 635
Settembre	4 058
Ottobre	856
Novembre	23
Dicembre	17
<b>Totale</b>	<b>27 905</b>



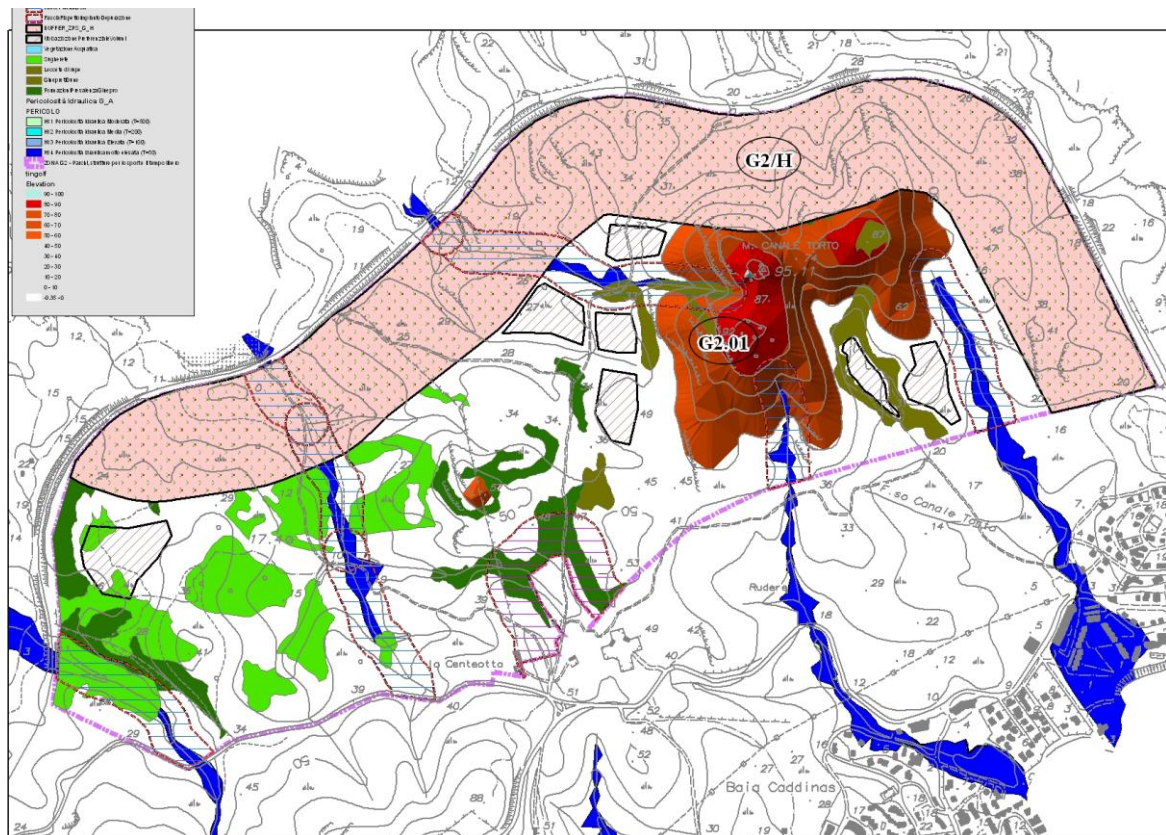
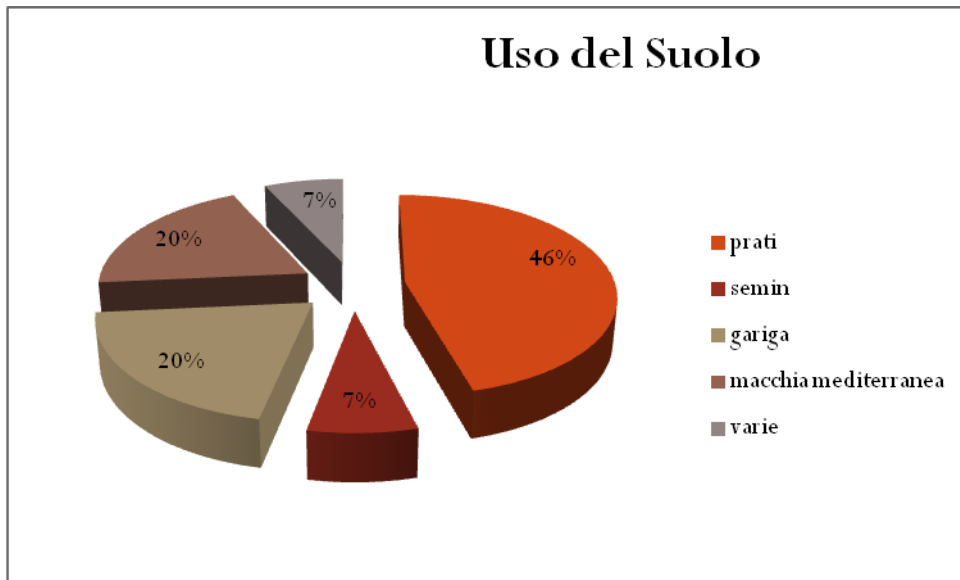
Come si evince dai dati dianzi riportati, l'andamento delle presenze turistiche nel territorio tende asintoticamente ad annullarsi nel periodo invernale.

Risulta pertanto evidente come la presenza di una struttura che possa incrementare il periodo di utilizzo delle strutture ricettive teresine, avrà un sensibile effetto benefico sulle condizioni socio-economiche-occupazionali del centro.

Le criticità del sistema golfarancino consistono infatti:

- ▶ a livello di ricettività, un utilizzo delle strutture esistenti per appena il 22/24% della loro potenzialità;
- ▶ Mancato decollo delle attività produttive, artigianali, connesse con la cantieristica, motoristica etc..
- ▶ **Carenza di attrezzature sportive ricreative.**

Il golf programmato, senza potenziale volumetrico, si rivolge quindi al soddisfacimento di una esigenza del sistema economico golfarancino: offrire la possibilità di un affrancamento, seppur limitato dal rigido schematico turismo=balneazione.



E' innegabile, pertanto, che un impianto golfistico, realizzato negli spazi privi di vegetazione di pregio (suoli con copertura a cisto, prati etc..) che contempli ampie zone selvagge contribuisca a creare un ambiente adatto al mantenimento della diversità biologica, come peraltro imposto dalle norme dianzi richiamate, infatti si passa da un suolo con copertura quasi esclusivamente a prato a una scansione di prati, corridoi più o meno 'selvaggi' caratterizzati da specie vegetali autoctone, il tutto favorendo una **biodiversità** che contribuisce a dare un valore aggiunto alle componenti paesaggistiche d'insieme.

Anche per quel che riguarda la fauna, si presenta la stessa dualità.

La presenza di incolti e la messa a dimora di specie arboree ed arbustive di elevato valore pabulare possono garantire un *habitat* idoneo all'insediamento di molte specie animali.

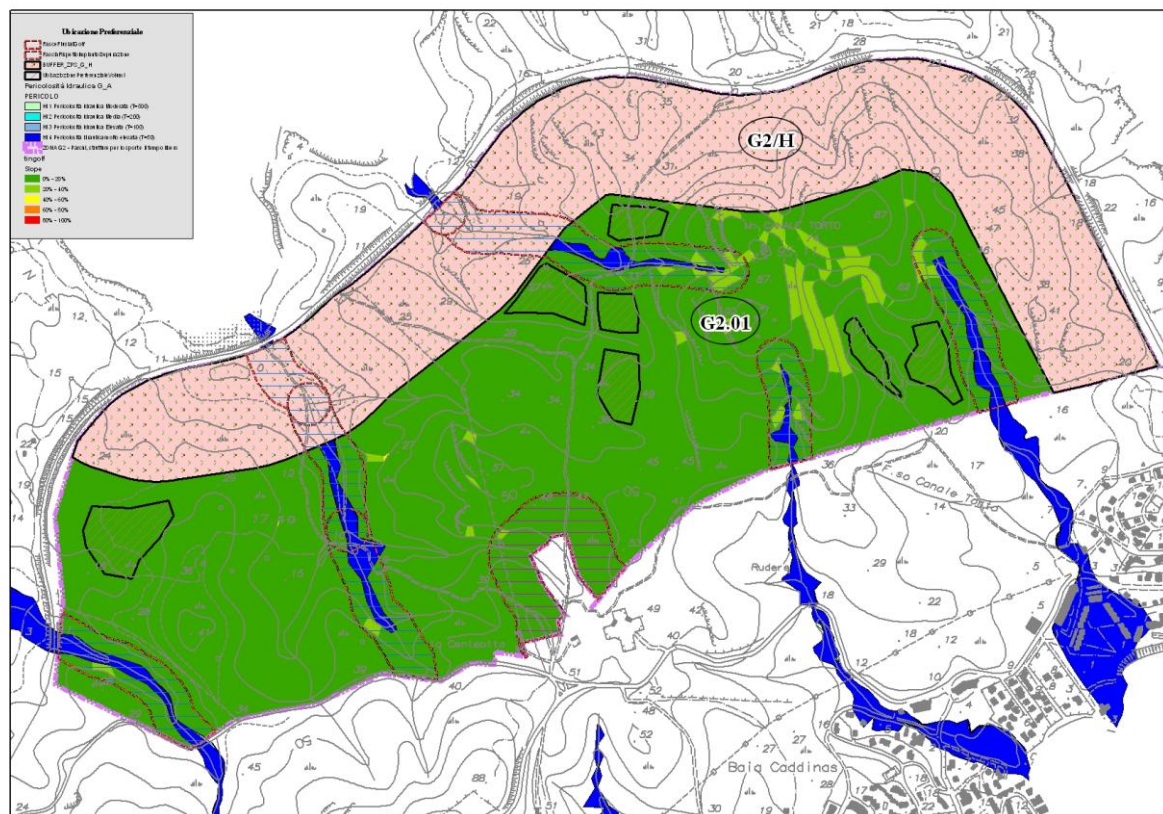
L'impatto è pertanto positivo alle condizioni dianzi citate.

### La Coerenza con il P.P.R.

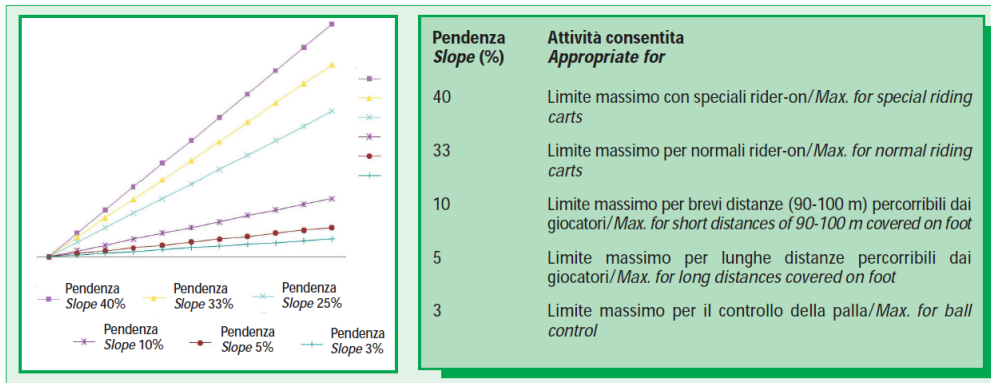
Le norme e gli indirizzi riportati nel presente elaborato sono volti alla tutela dei corpi idrici e relativi apporti al litorale; il rispetto della vegetazione di pregio, la realizzazione di corridoi ecologici che colleghino gli ecotoni presenti nell'ambito contribuiscono alla coerenza della scelta con i presupposti della tutela ambientale del PPR.

L'esclusione, nel comparto, di volumetrie alberghiere e naturalmente delle volumetrie residenziali, rende la proposta coerente con l'art. 20 delle NA del PPR.

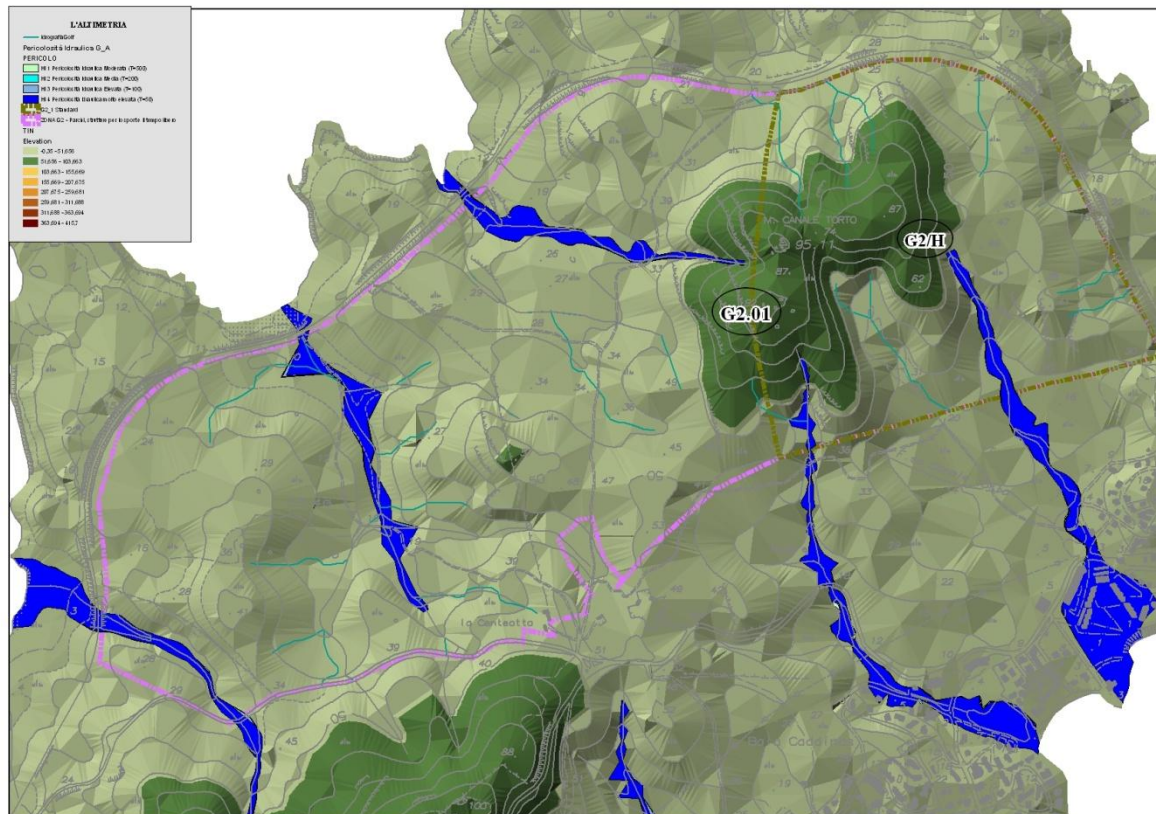
### La morfologia



La norma tecnica sulla realizzazione dei campi da golf, in merito alle pendenze riporta quanto di seguito:

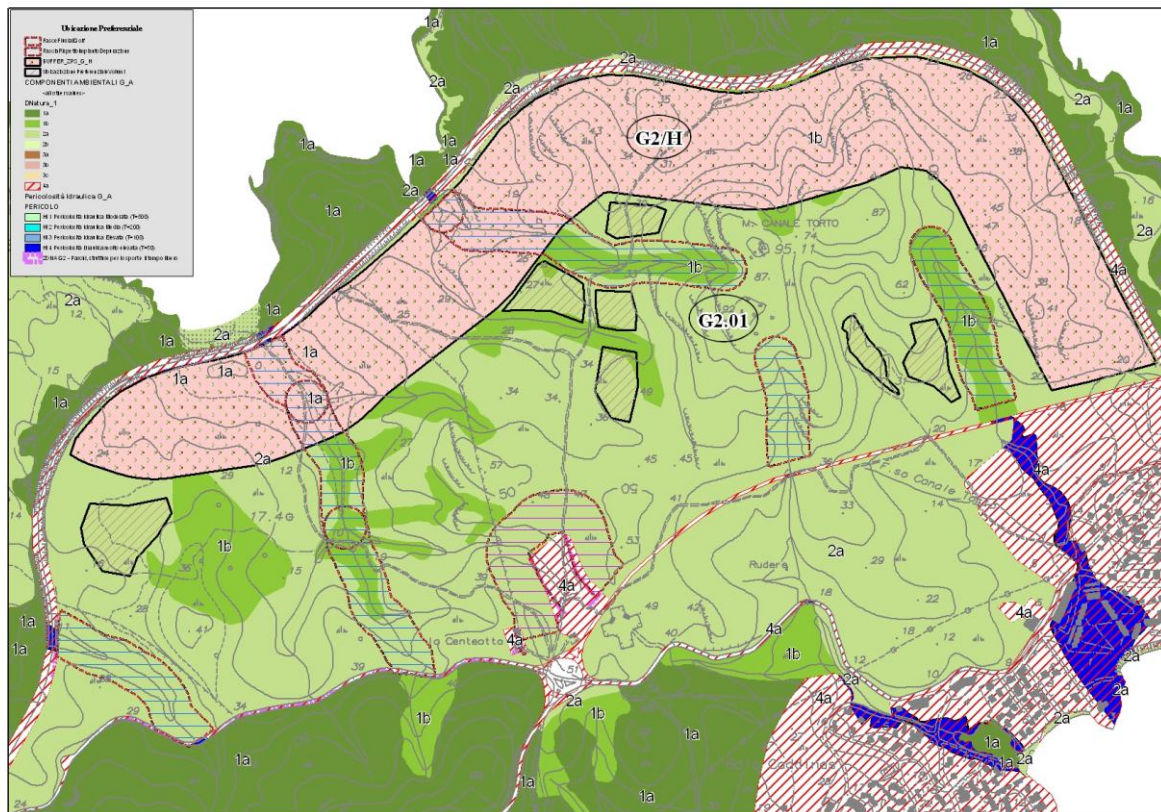


La figura di seguito riportata mostra l'esiguità della superficie con pendenza superiori al 20%, peraltro tale superficie ricade in ambiti non utilizzabili a fini ricreazionali in quanto interessati dalla presenza di alvei fluviali o vegetazione di pregio.



Nessun intervento di alterazione della morfologia o di inserimento di volumi potrà interessare quote superiori a 50 m.s.m.

## Coerenza art. 23 e 26 del P.P.R.



Gli art. citati attengono alle prescrizioni per le aree naturali e seminaturali.

Ora come si evince dall'estratto della cartografia sopra riportato attiene ad ambiti classificati per la maggior parte come seminaturali, la progettazione del golf escluderà dalla modifica morfologica tutti quei sub ambiti caratterizzati da aree naturali, come riportato in tutte le prescrizioni della presente; la proposta di piano integrata dalle presenti note costituisce infatti quadro di riferimento ambientale programmatico per il piani subordinati (p.d.l.) e relativi progetti.

La proposta è quindi coerente con il P.P.R. compreso, come visto, l'art. 20.

## *Considerazioni di sintesi sulla proposta di piano per quanto attiene al golf*

In ossequio alle prescrizioni del CTRU è stato effettuato un studio sistematico delle componenti ambientali e tra questi l'aspetto idrogeologico dell'ambito.

Lo studio ha evidenziato dei sub ambiti caratterizzati da pericolosità idraulica da molto elevata a elevata all'interno dell'area destinata alla realizzazione della struttura sportivo/ricreazionale in progetto, oltre alla presenza di aree naturali caratterizzati da pendenze non proprio coerenti con la destinazione.

Ora i campi di golf sono molto esigenti da un punto di vista ambientale, in termini sia quantitativi, sia qualitativi. Per questa ragione, la previsione originaria alla luce dell'approfondimento apportato determinò alcune preoccupazioni circa la protezione delle risorse naturali.

E' stata pertanto svolta un'analisi critica delle problematiche relative al golf al fine di definire un modello di valutazione ambientale che possa fornire un riferimento concettuale e metodologico corretto per orientare le scelte progettuali.

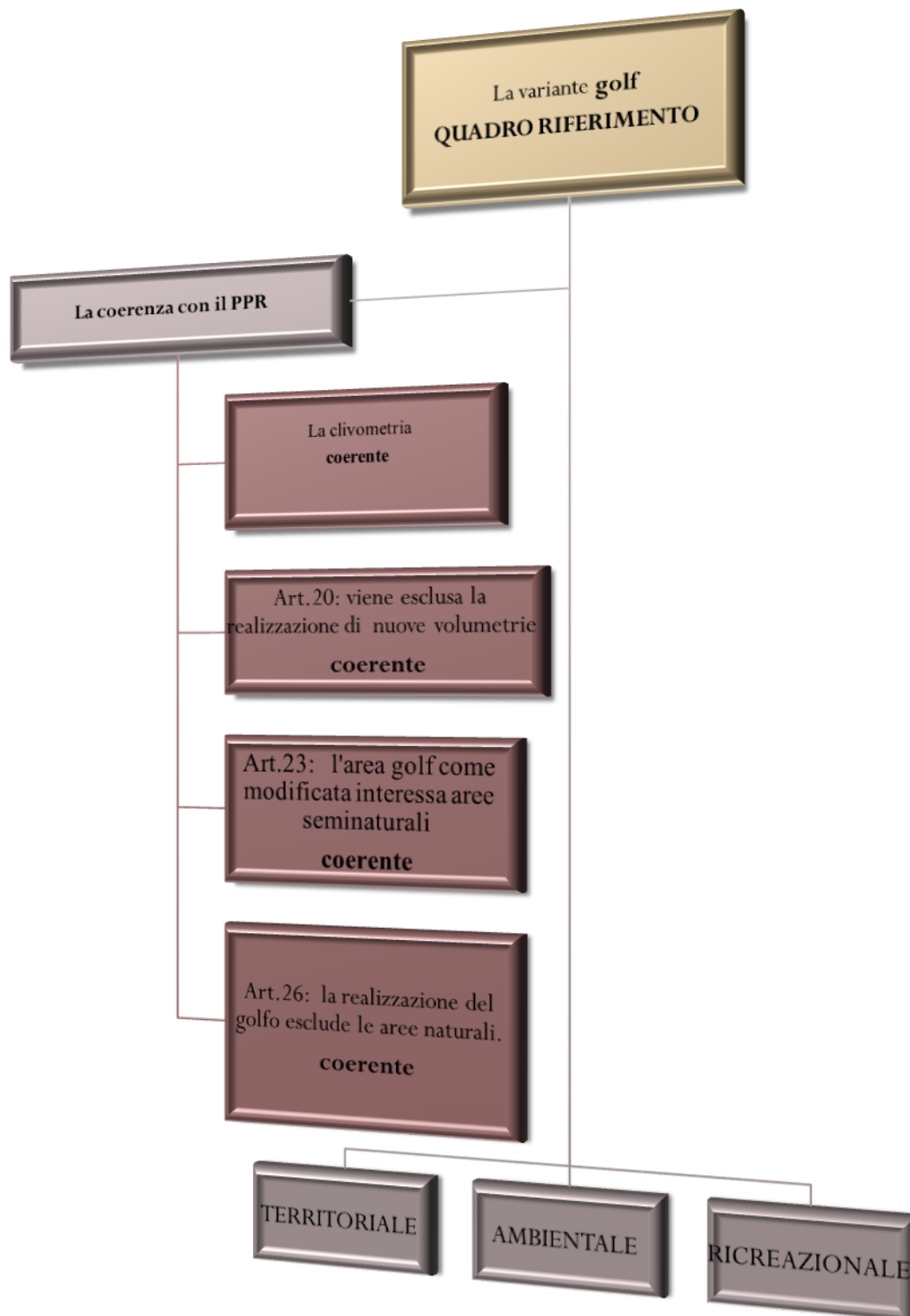
Nelle note precedenti, ancorchè in maniera sintetica, sono trattate le varie funzioni degli impianti di golf:

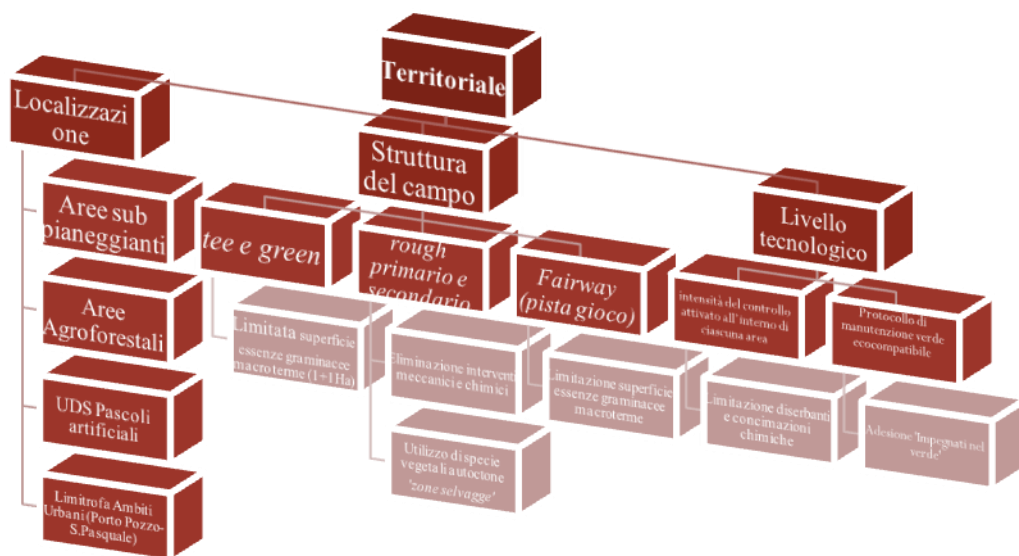
- ✱ ambientali;
- ✱ territoriali;
- ✱ ricreazionali.

Per ognuna di queste funzioni sono analizzate le principali variabili che interagiscono con le risorse naturali e socioeconomiche, su tali analisi è stato riportato un modello teorico e metodologico per la valutazione relativa all'insediamento del campo di golf.

Infine, sono illustrate le pratiche d'impianto e di gestione che possono accrescere gli effetti ambientali positivi e mitigare quelli negativi, nonché gli strumenti di politica ricreativo-ambientale utilizzabili per incentivare lo sviluppo di pratiche eco-compatibili.

Si definisce quindi il quadro di riferimento programmatico per il progetto del golf come sinteticamente illustrato nel diagramma di flusso seguente.





## Il quadro di riferimento per il golf

Il presente lavoro, per le ragioni dianzi esposte, stabilisce una ubicazione dei percorsi del golf in aree paesaggisticamente compatibili per pendenze, vegetazione, morfologia in genere.

### La sostenibilità

Il processo volto alla determinazione della sostenibilità ambientale del campo da golf, rappresenta un approccio strutturato, improntato a scientificità ed economicità verso l'ambiente e la gestione di strutture (i campi da golf) che, pur differenti per dimensioni e complessità, sono assimilabili a piccole o medie aziende **che abbinano un animo rurale a dinamiche più tipicamente cittadine.**

Per affrontare le varie problematiche è decisiva la presenza di un motore e coordinatore di questa azione. In Italia, questo è il ruolo della Fig che punta a focalizzare l'attenzione sullo sviluppo ecosostenibile del golf, affiancando i circoli nel programma di Certificazione Ambientale GEO.

Seguendo il programma "Impegnati nel verde" (organizzato in cinque categorie ambientali: acqua, biodiversità, paesaggio, energia, rifiuti), in termini di tecnologie e metodi per la progettazione e gestione, il progetto del campo da golf dal punto di vista della sostenibilità ambientale e dell'uso delle risorse naturali dovrà ottenere il Riconoscimento Ambientale INV.

I percorsi debbono inserirsi nel territorio con minimi lavori di adattamento utilizzando la morfologia del terreno così come il tempo e la natura l'hanno plasmata: l'irrigazione è naturale ovvero, se di soccorso con acque reflue depurate e terziarizzate, la vegetazione del *rough* cresce spontaneamente (essenze locali autoctone).

Le attitudini e scelte di gioco saranno versatili sia per le caratteristiche dette sia perché, seguendo lo scorrere delle stagioni senza eccessive correzioni da parte del green keeper, il campo risulta molto diverso nei vari momenti dell'anno.

### Gli Impatti

Come dianzi illustrato al fine della minimizzazione degli impatti del tipo ambientale, attraverso pratiche eco-compatibili nelle diverse aree è infatti possibile diminuire sensibilmente l'emissione di inquinanti ed i fattori di disturbo agli equilibri naturali.

Sebbene l'obiettivo sia quello di pervenire all'adozione di tecniche a basso *input* in tutte le aree, è evidente che la riconversione sarà tanto più efficace quanto più ampia è la superficie e più rilevante è la diminuzione dell'intensità colturale.

Per questo motivo, le aree sulle quali occorre concentrarsi in particolare sono quelle di *fairway* e di *rough* primario, che rappresentano le più interessanti sia in termini di estensione, sia in termini di possibilità di diminuzione degli *input* per unità di superficie.

Anche piccoli spostamenti nelle dosi di trattamento e nella frequenza delle lavorazioni possono, infatti, fornire risultati complessivamente ragguardevoli sul piano ambientale.

Le modalità attraverso le quali è possibile ottenere concretamente tali risultati sono analoghe a quelle adottate per le colture agricole in produzione integrata e biologica. Si riportano di seguito le pratiche da utilizzare, come peraltro accennato nelle note precedenti

- ✳ utilizzo diessenze possibilmente autoctone per le semine e le risemine;
- ✳ semina con specie graminacee macroterme, per ridurre i consumi d'acqua;
- ✳ ottimizzazione dei tagli e delle operazioni di coltivazione, per evitare indebolimenti del tappeto erboso, che favoriscono attacchi parassitari, e conseguentemente, richiedono trattamenti fitoiatrici e fertilizzanti supplementari;

- ✱ tempestività e corretta dosatura di fertilizzanti e fitofarmaci, privilegiando i fertilizzanti fogliari ed a lenta cessione, nonché i principi attivi a basso impatto;
- ✱ adozione di tecniche di lotta integrata e biologica in sostituzione dei tradizionali trattamenti a calendario, per intervenire solo quando gli interventi sono realmente necessari e non confliggono con interessi naturalistici di particolare rilevanza;
- ✱ scelta di sistemi di raccolta delle precipitazioni meteoriche che rendano l'impianto autonomo sotto il profilo idrico;
- ✱ scelta di sistemi "a ciclo semi-chiuso" di raccolta delle acque di percolazione nelle aree maggiormente soggette a trattamento chimico, che prevedano il convogliamento dei reflui in bacini di depurazione<sup>4</sup>;
- ✱ scelta di sistemi di irrigazione efficienti.

Un ultimo aspetto di grande importanza, sebbene non possa essere definito a rigore una misura di mitigazione in sé, ma solo un supporto che ne facilita largamente l'adozione, è costituito dalla costruzione di una rete di monitoraggio delle acque, basata su un insieme di punti di controllo in grado di giudicare con continuità lo stato di salute delle acque superficiali, sotterranee e dei suoli.

Attraverso uno strumento di informazione così tempestivo, infatti, sarà molto più agevole per i tecnici del campo mantenere gli effetti della gestione a livello soddisfacente e risolvere rapidamente eventuali problemi ambientali emergenti.

Gli impatti negativi risultano soprattutto legati all'impiego di mezzi tecnici chimico-meccanici, impiego che non risulta necessariamente superiore rispetto ai principali usi alternativi del suolo. Gli impatti positivi riguardano sostanzialmente effetti di salvaguardia del paesaggio e si presentano sicuramente correlati con la capacità del campo di attrarre visitatori.

Una soluzione che segue la strada della gestione ambientale è quella accolta nell'ambito dell'iniziativa "Impegnati nel verde", che prevede interventi a livello tecnico e gestionale, nonché il conferimento della "green flag" per i campi che dimostrino l'efficace introduzione di sistemi di salvaguardia dell'ambiente.

Anche l'Italia ha aderito recentemente a questa iniziativa, che costituisce una strada di salvaguardia ambientale ritenuta promettente, in quanto offre una possibilità di superamento dei conflitti generati dai tradizionali metodi vincolistici o da quelli basati sugli incentivi economici diretti.

Il sistema "Impegnati nel verde" si basa sui seguenti adempimenti da parte dei circoli golfistici che desiderano aderire al progetto:

- ▶ dichiarazione programmatica di impegno preliminare, in cui il circolo si assume una responsabilità "morale" di rispettare i principi di salvaguardia ambientale;
- ▶ creazione di un gruppo operativo interno al circolo, che coinvolge dipendenti e soci;
- ▶ realizzazione di una ricognizione ambientale, cioè di un'analisi dei problemi ambientali rilevanti per il campo di golf specifico, così strutturata:
  - ✱ descrizione del sito, stato del patrimonio biotico e paesaggistico, attuali pratiche di cura ambientale con riferimento particolare alla gestione dei tappeti erbosi, alle risorse idriche, all'energia, ai rifiuti ed alla sicurezza degli ambienti di lavoro, modalità di formazione dei lavoratori e di informazione esterna sui temi ambientali;
  - ✱ definizione di un programma di gestione eco-compatibile, che rappresenta lo strumento per conseguire gli obiettivi contenuti nella dichiarazione di intenti e contiene le diverse fasi operative (mete da raggiungere, zone omogenee di gestione, prassi tecniche standard, responsabilità di settore, modalità di monitoraggio dei risultati, regole di documentazione, ecc.) per consentire la revisione e la certificazione;
  - ✱ rilascio della certificazione, da parte dell'organismo riconosciuto dalla Federazione Europea Golf, dopo almeno tre anni dalla data di adesione al programma di gestione eco-compatibile, basato su tre fasi: revisione del programma e fissazione di nuovi obiettivi in una nuova "dichiarazione di ecocompatibilità";

- ☀ verifica della dichiarazione da parte di professionisti esterni riconosciuti; pubblicazione della dichiarazione; assegnazione del riconoscimento “Impegnati nel verde”.

Applicando strumenti di questo tipo, in primo luogo, il campo di golf è sollecitato a sviluppare un'organizzazione interna in grado di gestire con attenzione e competenza le attività aventi impatti sull'ambiente. In secondo luogo, è spinto a instaurare relazioni ed accordi con l'esterno, impegnandosi a mantenere specifiche attività apprezzate, sotto il profilo ambientale e sociale, dalle comunità locali. Sono questi gli accordi ambientali volontari, che prevedono veri e propri contratti tra un ente privato e l'amministrazione pubblica, che possono avere come oggetto la realizzazione di particolari opere, la fornitura di particolari servizi ambientali o l'adeguamento concordato a normative in atto o a venire (Amadei et al., 1998).

L'uso di tali strumenti permette che le caratteristiche del luogo e le istanze della collettività possano confrontarsi con le esigenze degli utenti dei campi di golf, permettendo l'esplicitazione e la formalizzazione dei rispettivi ruoli e favorendo il superamento delle difficoltà nei rapporti tra settori competitivi nell'uso della risorsa suolo, attraverso la concertazione delle azioni e lo scambio di servizi.

Tali impegni assumono importanza particolare nella fase di gestione del campo, in cui, di fronte alle esigenze di salvaguardia della buona qualità estetica delle superfici, può risultare più forte la tentazione di eludere le pratiche consigliate.

E' noto che i requisiti determinanti il successo dei sistemi basati sull'approccio volontaristico sono essenzialmente due.

Il primo è rappresentato dall'effettiva capacità, da parte degli attori di mettere in opera un sistema affidabile di monitoraggio dello stato dell'ambiente.

Il secondo è legato all'esercizio di una capillare azione di informazione ed educazione ambientale rivolta al personale, agli utenti e al pubblico.

In campo golfistico, appare chiaro come l'efficacia di interventi di questa natura richiedano un adeguamento culturale e di comunicazione, sia orientato all'interno degli impianti, sia riferito ai rapporti che il golf instaura con il mondo esterno. Sul piano interno, occorre un generale miglioramento della preparazione e della qualità delle risorse umane operanti negli impianti.

In termini di relazioni con l'esterno, i progressi tecnici e gestionali possono incontrare il consenso solo se correlati a concreti ed apprezzati servizi rivolti alle comunità locali, quali:

- ▶ presenza di percorsi educativi all'interno del campo di golf;
- ▶ accessibilità dei residenti all'impianto;
- ▶ salvaguardia di emergenze di particolare pregio;
- ▶ valorizzazione ambientale fruibile anche all'esterno del campo.

Il golf in esame deve, normativamente aderire alle specifiche dell'associazione 'Impegnati nel verde'.

*Trattandosi inoltre di golf senza previsione di volumetrie con enfaticizzazione delle specificità vegetazionali esistenti, senza alterazione morfologiche etc.. si ha la totale reversibilità dell'impatto.*

## La vulnerabilità dell'area

### Carattere cumulativo degli impatti

Ai fini della preventiva valutazione degli impatti cumulativi si procede alla previsione e valutazione degli eventi, passati, presenti e ragionevolmente prevedibili nel futuro, provenienti da perturbazioni che si sovrappongono nel tempo e nello spazio in relazione ad interventi antropici esistenti e in progetto (*time e space crowding*).

Gli impatti cumulativi, ai fini esemplificativi, li suddividiamo in:

- ▶ **Omeotipici** o impatti derivanti da più azioni dello stesso tipo;
- ▶ **Eterotipici** o impatti causati da una o più azioni derivanti da sfruttamento dei suoli di tipo differente,

Nel caso in esame la tipologia dell'intervento antropico che causa perturbazioni nell'ambiente consiste nell'attività di costruzione di un campo da golf e nella sua gestione.

Il campo da golf, con le specifiche dianzi indicate è assimilabile a piccole o medie aziende **che abbinano un animo rurale a dinamiche più tipicamente cittadine, in pratica mantiene la stessa tipologia di intervento sul territorio dell'esistente (pascolativo)**

**L'impatto cumulativo è pertanto omeotipico.**

A sua volta gli impatti cumulativi vengono suddivisi in tre categorie:

- ✱ **Additivi o incrementali:** l'impatto cumulativo totale è uguale alla somma degli impatti incrementali di ogni progetto;
- ✱ **Sopra-additivi o sinergici:** l'impatto totale su una risorsa è superiore alla somma dei singoli impatti;
- ✱ **Infra-additivi o antagonistici:** l'impatto totale su una risorsa è inferiore alla somma degli impatti incrementali di ogni progetto.

Si procede quindi alla valutazione degli impatti cumulativi attraverso la seguente procedura:

- ▶ **Scoping:**
  - Identificazione degli impatti cumulativi più significativi legati al progetto;
  - Definizione della dimensione geografica dell'area o della *project impact zone*;
  - Identificazione dell'ambito temporale dell'analisi;
  - Identificazione di altri interventi che alterano le risorse;
- ▶ **Descrizione dell'ambiente**
  - Caratterizzazione delle risorse
  - Caratterizzazione degli stress
- ▶ **Definizione delle conseguenze ambientali:**
  - Identificazione del rapporto causa-effetto tra attività umane e risorse;
  - Definizione della dimensione degli effetti cumulativi;

### L'identificazione degli impatti cumulativi più significativi

Gli impatti generabili sul contesto ambientale dall'intervento in esame possono essere in maniera esemplificativa come di seguito distinti:

- ⊕ Impatto sulle componenti paesaggistiche di ambito a media scala ;
- ⊕ Impatto sulle risorse idriche del territorio;
- ⊕ Impatto sulle infrastrutture tecnologiche fognarie/depurative;
- ⊕ Impatto sull'atmosfera
- ⊕ Impatto sul tessuto socio-economico golfarancino.

## Impatto sulle componenti di paesaggio

Come illustrato nelle note precedenti<sup>5</sup>, la proposta di rimodulazione del progetto originario, nasce fondalmente da due ordini di considerazioni:

- ▶ Diminuire comunque l'impatto antropico in un sub ambito costiero sensibilmente caratterizzato da elementi di naturalità a prescindere dalle condizioni di contorno e dalla presenza del reticolo infrastrutturale;

Il paesaggio può essere scomposto in vari elementi, quali la topografia, la vegetazione, l'acqua, i manufatti artificiali, ecc.

Dalla loro diversa combinazione deriva il valore paesaggistico di un territorio, che consiste nella capacità di procurare piacere all'osservatore.

In sostanza, è rappresentato da un beneficio di carattere psicologico, che può essere utile suddividere in una componente estetica ed in una componente storico-testimoniale.

La prima dipende da aspetti esteriori del territorio, quali, la varietà delle forme e dei colori, in grado di procurare un generale senso del bello ovvero di suscitare sentimenti piacevoli di tranquillità, di amore verso la natura, pensieri spirituali elevati, ecc.

*Il valore storico-testimoniale dipende dall'appagamento prodotto nel riconoscimento dei segni lasciati dalle epoche passate che rafforzano il senso di una condivisa identità culturale ovvero dell'evoluzione nel tempo e nello spazio della presenza umana sulla terra.*

Ma anche testimonianze attuali e meno prestigiose rappresentate, ad esempio, da paesaggi rurali o pastorali, possono assumere un valore testimoniale significativo di stili di vita portatori di valori morali quali la sobrietà, la semplicità, la coesione familiare, ecc.

Vediamo ora come nel percorso golfistico la combinazione di topografia, vegetazione, acqua e manufatti influenza il valore paesaggistico.

### a) Topografia.

La disposizione delle buche può seguire schemi diversi, ma nella maggior parte dei casi è improntata ad una disposizione raggruppata (a nocciolo), che consente un uso più economico del territorio. Le condizioni ideali per il gioco sono rappresentate da un giacitura leggermente ondulata. Tuttavia, i campi di golf si sono facilmente inseriti sia in zone di piano sia in quelle di collina e di montagna. La varietà dei percorsi è considerata positivamente, soprattutto per il gioco non agonistico o moderatamente agonistico.

Il campo golfistico è caratterizzato da una prevalenza di strutture curvilinee, tendenzialmente tondeggianti per i *green* e in forme variamente allungate per i *fairway*.

Pertanto, esso si inserisce armoniosamente in molti paesaggi montani o collinari, destinati a prato o pascolo, ambiente naturale nel quale è nata e si è inserita tale pratica sportiva, mentre presenta contrasti più o meno accentuati con le caratteristiche sistemazioni agrarie della collina italiana (girapoggio, cavalcapoggio, rittochino, terrazzamenti) e con i paesaggi agrari della pianura, caratterizzati dalla forma squadrata dei campi, generalmente improntata al modello rigidamente ortogonale tipico della centuriazione romana.

### b) Vegetazione.

---

<sup>5</sup> Si riportano schemi illustrati nei paragrafi precedenti

Il tipo di vegetazione comune a tutti i campi di golf è il prato, tanto che le due cose tendono ad identificarsi nell'immaginario collettivo.

Le aree destinate a prato devono corrispondere a misure *standard* modificabili solamente entro determinati margini di variazione. Il gioco richiede manti erbosi dalla superficie molto curata ed omogenea, ottenuti mediante l'utilizzazione di una o poche essenze, e con altezza di taglio che varia dai pochi millimetri sui *green* a 1-2 centimetri nel *fairway*.

L'effetto estetico è considerato intrinsecamente piacevole. Si può inserire armoniosamente con il paesaggio circostante oppure esercitare un più o meno spinto di contrasto. In questo caso è da valutare se ne risulta un effetto disarmonico, che compromette la panoramicità tipica della zona, ovvero se la migliora con la varietà delle forme e dei colori.

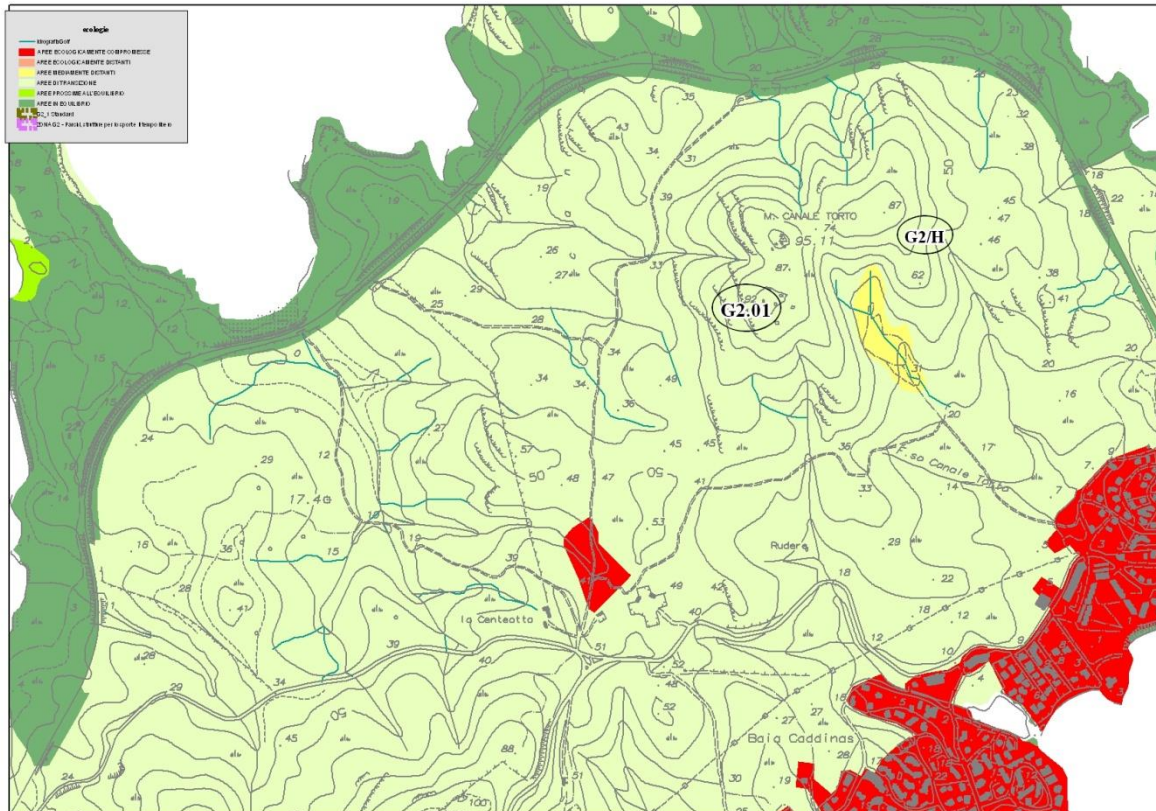
L'altro tipo di vegetazione presente nei percorsi golfistici ha in parte la funzione di movimentare il gioco mediante la creazione di ostacoli, che rendono difficile od addirittura impossibile colpire la palla, di delimitare confini e di separare le aree di gioco per motivi di sicurezza e di maggiore tranquillità ai giocatori. Per queste funzioni vi è un'ampia possibilità di scelta sia tra vegetazioni artificiali sia spontanee. Normalmente la pista di gioco è contornata perimetralmente da un prato spontaneo od artificiale tagliato a diverse altezze (*rough primario e secondario*), in modo che non sia eccessivamente punitivo per il giocatore.

Per il resto non esistono vincoli funzionali né relativamente all'estensione né al tipo di vegetazione presente, che svolge una funzione puramente estetica. Generalmente vengono, quindi, valorizzate le specie erbacee, arbustive ed arboree locali ed i biotopi di particolare interesse naturalistico, quali paludi ed acquitrini, ovvero create associazioni vegetali artificiali, volte a produrre effetti scenici di particolare amenità.

Come si evince da quanto riportato nelle note precedenti, trasformando gli stessi in indici di naturalità intesi come rapporto fra superfici vegetate con essenze naturali e superficie totale, si ha un basso indice di naturalità che manifesta, in termini di ecologie complesse e, unitamente agli altri tematismi analizzati, in termini di funzione dei paesaggi.

**Carta delle ecologie** volta alla significazione della 'naturalità' del territorio in esame identificando i sub ambiti:

- ▶ ecologicamente compromessi;
- ▶ sub-ambiti di transizione fra una naturalità e una compromissione che potrebbe pervenire all'irreversibilità;
- ▶ sub-ambiti in equilibrio ove le componenti ambientali presentano una marcata naturalità;
- ▶ sub-ambiti prossimi all'equilibrio ove la naturalità può essere raggiunta attraverso lievi interventi di mitigazione all'intervento antropico;
- ▶ sub-ambiti mediamente distanti ove l'intervento antropico è sensibile ma non irreversibile, una pianificazione attenta e una rivisitazione degli interventi potrebbe ricondurre ad un equilibrio ecologico il territorio.



L'ambito rientra pertanto nelle aree ecologiche di transizione, la metodologia di intervento proposta, volta alla tutela del 90% dell'area in esame è coerente con il fine della trasformazione irreversibile dell'ambito verso perdita di naturalità.

### c) Acqua

Gli specchi d'acqua (invasi, fiumi, canali), dove le situazioni ambientali lo consentono, sono una componente costante del campo di golf. Nella pratica del gioco rappresentano un ostacolo particolarmente interessante, che rende il percorso più emozionante e ne arricchisce il contenuto tecnico. Gli ostacoli d'acqua sono sempre utilizzati per la ricerca di effetti scenici, spesso contornandoli con piante ornamentali e popolandoli con fauna locale od esotica.

Nel territorio in esame, si privilegerà la naturalità, l'acqua, come elemento di arredo, sarà quella del corso naturale di rio 'Lu Banconi', con i suoi momenti di piena e di magra.

Non si avrà sottrazione della risorsa a fini irrigui o idropotabili:

- ◆ nel primo caso in quanto si utilizzano a fini irrigui le reflue depurate;
- ◆ nel secondo caso in quanto si ha previsione volumetrica;

### d) Manufatti

Parlando di manufatti, distinguiamo quelli presenti sul percorso e quelli adibiti ai vari servizi del campo.

I primi sono rappresentati da sentieri, ponti, siepi, recinzioni e buche di sabbia (*bunker*). Oltre alla funzione specifica cui sono destinati, costituiscono degli ostacoli finalizzati a movimentare il gioco e punti di riferimento

per valutare la lunghezza e la direzione dei colpi. Essi contribuiscono alla valorizzazione estetica del percorso utilizzando forme piacevoli e materiali naturali, piante ornamentali e fiori.

Per quanto concerne i fabbricati di servizio, si ha una estrema variabilità di soluzioni, in relazione ai servizi offerti, nel caso in esame sono limitati a quanto previsto nelle vigenti N.T.A. allegati al P.U.C..

### Prescrizioni e quadro di riferimento progettuale

I criteri operativi per conseguire questo risultato sono i seguenti:

- ✱ evitare il riferimento a modelli di impostazione del campo estranei, che possano essere considerati un indebito stravolgimento del paesaggio circostante;
- ✱ limitare gli interventi di modifica alle superfici strettamente necessarie per il gioco, lasciando il più possibile inalterato lo spazio restante;
- ✱ recuperare e valorizzare quando possibile elementi e risorse di paesaggio preesistenti.

Gli esempi operativi di applicazione dei precedenti criteri sono praticamente innumerevoli. Solo per citarne alcuni, si ricordano gli interventi sulla morfologia del territorio (dune, laghetti, affossature, disboscamenti, ecc.), da realizzare coerentemente con il quadro paesaggistico preesistente; la scelta delle essenze erbacee, arbustive ed arboree per il ripristino o la creazione *ex-novo* delle aree verdi, che deve essere effettuata nell'ambito del patrimonio genetico locale.

Dal punto di vista della funzione ricreativa, si è detto che 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 in due modi: diminuendo la superficie totale del campo ovvero aumentando l'accessibilità alle altre categorie di fruitori.

Come si è visto precedentemente, la prima via spesso collide con gli interessi di tipo ambientale, in quanto comporta quasi automaticamente la rinuncia alle aree di rispetto naturalistico.

Una misura più efficace, invece, è rappresentata dall'inserimento, all'interno dell'impianto, di sentieri pedonali e ciclabili aperti al pubblico non golfista.

Il valore ricreativo di un territorio dal punto di vista sociale dipende infatti da un insieme di condizioni, che riteniamo possa essere efficacemente sintetizzato dalle seguenti variabili:

- ✱ intensità di uso;
- ✱ tipo di attività ricreazionale;
- ✱ grado di soddisfazione;
- ✱ tipo di utente.

L'intensità d'uso è misurabile in giornate di presenza per anno.

A ciascuna attività ricreativa può essere attribuito un diverso indice di merito sociale. La meritorietà dipende da effetti positivi o negativi dei beni, che i consumatori, per scarsa conoscenza o per cattiva abitudine, trascurano. In definitiva, i beni meritori in campo sportivo-ricreativo corrispondono concettualmente ad erogatori di esternalità quali una maggiore forma fisicosanitaria, un incremento di efficienza sul lavoro, una riduzione dei comportamenti delinquenziali, ecc. (Cooke, 1994; Zanni, 1997).

Il grado di soddisfazione soggettiva tratto dall'utente può essere misurato da condizioni e circostanze considerate più o meno favorevoli all'esercizio di una determinata attività ricreativa.

Esiste, a questo proposito, una chiara correlazione diretta con il valore paesaggistico del territorio. Tuttavia, è possibile determinare anche un grado di soddisfazione collegato direttamente con l'esercizio di ciascuna specifica attività ricreativa.

L'apprezzamento dal punto di vista delle scelte sociali della funzione ricreativa del territorio può essere influenzato anche dal tipo di fruitore, le cui caratteristiche possono essere ritenute più o meno socialmente meritevoli di attenzione. In particolare è possibile classificare le diverse categorie di fruitori dei servizi ricreativi possono essere classificati in funzione delle seguenti variabili:

- ✱ età;
- ✱ sesso;
- ✱ classe sociale;
- ✱ reddito annuo;
- ✱ provenienza.

Evidentemente, i giudizi sono molto condizionati dalla posizione ideologica in merito ai concetti di democrazia, di egualitarismo e dal senso di appartenenza locale, che può variare molto in relazione al modello culturale prevalente. Si pensi, ad esempio, per quest'ultimo aspetto, ai tradizionali campanilismi od ai più recenti movimenti localistici.

Il campo di golf esercita indubbiamente una modificazione nell'uso ricreativo di un territorio, che deve essere attentamente valutato. Ciò è dovuto, in primo luogo, all'ampiezza del territorio occupato, che è notevolmente maggiore di quella necessaria per l'esercizio di altri sport che si svolgono all'aria aperta. La pratica golfistica richiede mediamente una superficie dieci volte superiore a quella utilizzata per il tennis o per il calcio.

Per le esigenze della pratica golfistica, l'area è soggetta a dei vincoli per le persone che non praticano tale sport, sia per motivi di sicurezza, sia per la ricerca di tranquillità e di riservatezza da parte dei praticanti.

E' evidente che su taluni aspetti esiste una variabilità di giudizi, che possono addirittura portare a valutazioni del tutto opposte. E' questo il caso tipico del rapporto caccia-ambiente, che vede schierati su opposti fronti i cacciatori e gli abolizionisti. I primi considerano la caccia come l'esercizio di un'attività del tutto naturale, che, quindi, contribuisce a migliorare la conoscenza e l'amore per la natura e a responsabilizzare le persone nella protezione dell'ambiente.

Gli altri considerano l'attività venatoria come l'assestamento di istinti di aggressività primordiale, estranei e contrari, di conseguenza, all'evoluzione culturale contemporanea e ad un corretto rapporto con la natura. Queste considerazioni non devono portare alla conclusione circa l'inutilità o l'impossibilità di obiettive valutazioni, ma devono sollecitare la collettività ad esprimere motivati e condivisi giudizi di valore ai quali adeguare in maniera trasparente gli interventi sul territorio.

L'impatto del golf sulle attività ricreative può essere molto diverso a seconda che il campo sia di tipo chiuso o di tipo aperto. Il primo è completamente recintato e, quindi, del tutto inaccessibile ai non giocatori. Il campo aperto, invece, consente, mediante l'osservazione di alcune norme di sicurezza, la presenza sul terreno di non giocatori in aree più o meno estese. In quest'ultimo caso, il golf può presentare una complementarità positiva con altre attività ricreative, migliorando il paesaggio e fornendo un *habitat* favorevole alla fauna stanziale o migratoria.

Il Golf in oggetto è del tipo aperto, non avendo infatti al suo interno strutture edilizie residenziali o altro che possano rendere la fruizione limitata al ristretto club dei residenti nell'area.

La sua funzione è di attrezzatura sportivo ricreazionale *open* a valenza sovra comunale.

Ciascuna attività ricreativa può essere sottoposta ad una valutazione quantitativa e qualitativa. Con la prima si tratta di determinare l'intensità della pratica, che si può esprimere in giornate di presenza per anno. Con la seconda si deve cercare di valutare un indice della soddisfazione tratta nell'esercizio delle singole attività ricreative.

Infatti l'aspetto importante per valutare da un punto di vista sociale l'uso ricreazionale di un territorio è rappresentato dal tipo di frequentatore che esercita tale attività.

Ciò è particolarmente importante per l'analisi dell'attività golfistica, che, nell'opinione corrente, è considerata uno sport snobistico ed elitario. A questo proposito, il giudizio può essere differenziato a seconda del tipo di gestione del campo:

- ✳️ circolo privato;
- ✳️ campo turistico;
- ✳️ campo pubblico.

I circoli privati accettano i soci secondo un metodo di cooptazione, che è più o meno rigido. La quota richiesta per l'ammissione può essere di importo molto variabile in relazione alla struttura del campo e dei servizi complementari offerti (piscina, sale da gioco, ecc.) e alla gestione. E' ammessa la frequentazione di giocatori appartenenti ad altri circoli, mediante il pagamento di un *green fee* giornaliero, con limitazioni più o meno restrittive. E' evidente che la gestione di tali regole può comportare una selezione sociale, di censo e di provenienza molto diversificata.

I campi turistici sono circoli privati situati in zone particolarmente frequentate, che generalmente contano una base sociale molto limitata rispetto al totale delle presenze. Queste, infatti, sono assicurate principalmente da turisti di diversa provenienza che accedono al campo mediante il pagamento di *green fee* giornalieri o di abbonamenti offerti nell'ambito di pacchetti turistici inclusivi di vari servizi.

I campi "pubblici" sono fruibili da chiunque, socio o meno di circolo privato, dietro pagamento del *green fee* giornaliero.

E' bene tenere presente che i limiti posti nella frequentazione degli impianti sono dettati in questo caso da requisiti minimi di capacità tecniche, per salvaguardare il campo e per non ritardare lo svolgimento del gioco con un numero eccessivo di colpi o nella ricerca di palle perse. I vincoli di frequenza in base all'*handicap* sono, generalmente, solo temporanei in occasione di gare di particolare prestigio.

Non a caso, fra i contenuti dello schema contrattuale pubblico/privato (convenzione urbanistica) è inserito per il privato, l'obbligo creazione di corsi di formazione professionale per gli addetti alla gestione del campo e un numero di giorni destinato agli utenti del comune golfarancino, di utilizzo del campo prova, per l'acculturamento all'attività di che trattasi.

In linea generale, ancor oggi il frequentatore tipico dei campi di golf italiani si identifica nella classe reddituale medio-alta e con un uso flessibile del tempo libero. Quest'attività sportivo-ricreativa, tuttavia, consentendo una molteplicità di stili interpretativi rispetto al livello agonistico ed alla frequenza della pratica, è potenzialmente suscettibile di una più ampia diffusione tra la popolazione, superando barriere di età, di sesso e di attitudini fisiche e psichiche.

Il comparto in esame, infatti, costituisce una enclave fra gli insediamenti turistici esistenti.

Si determina quindi un impatto *infra-additivo, in quanto la proposta tende ad incrementare la biodiversità del contesto di intervento.*

## Il Cumulo con emissioni in atmosfera, scarichi idrici etc..

La soluzione proposta non determina alcun cumulo con emissioni o scarichi, in quanto non altera i parametri dimensionali dell'originario progetto, anzi ricolloca quest'ultimo in ambiti ambientalmente sostenibili.

## L'impatto cumulativo sul tessuto sociale

L'intervento in progetto si inserisce in maniera coerente con le finalità dello strumento urbanistico generale, nonché del P.P.R., in quanto volto ad incrementare la dotazione di servizi funzionali alla domanda turistica e alla dilatazione della stessa e quindi a incrementare la ricaduta dell'investimento sul tessuto socio economico golfarancino.

La necessità di coniugare sviluppo e tutela ambientale, sviluppo sostenibile quindi, ha portato ad una previsione insediativa turistica in ambiti periurbani e ad una sua riarticolazione in relazione alle esigenze della componente biotica ed abiotica del contesto territoriale.

Tale valore anche ipotizzando al 50% la percentuale di occupazione annuale, determina una ricaduta diretta e indiretta sul territorio comunale che in termini di organizzazione sociale può essere così esemplificata:

- ⊕ Possibilità di riconversione della forza lavoro utilizzata nella costruzione, pertanto in condizioni di precarietà (tre anni) in posto fisso nei servizi turistici (attuazione della politica della mobilità attraverso corsi di formazione e quindi riconversione; si avrebbe pertanto un riassorbimento, nel processo produttivo, di unità lavorative altrimenti destinate alla disoccupazione patologica;
- ⊕ L'opportunità di occupazione stabile determina lo spostamento non solo dell'unità lavorativa ma anche dell'eventuale nucleo familiare con la naturale conseguenza dell'incremento dell'indice di nuzialità, fertilità e sopravvivenza, in sintesi dinamicità della popolazione.
- ⊕ Incremento del fattore di attrazione del comune nel mercato turistico nazionale ed internazionale;
- ⊕ Incremento della dotazione dei servizi;

peraltro come risulta dai dati riportati nei paragrafi precedenti, nel territorio golfarancino si ha una forte predominanza di seconde case sulla ricettività alberghiera.

L'impatto cumulativo è pertanto del tipo **Infra-additivo o antagonistico**: l'impatto totale su una risorsa è inferiore alla somma degli impatti incrementali di ogni progetto.

## Progetto e le modifiche della ricchezza relativa, della qualità e della capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona

Si ribadisce quanto peraltro esposto nei paragrafi precedenti, l'intervento interessa una porzione minimale del comparto, la pedonalità dell'area, il mantenimento assoluto della naturalità dell'ambito, il divieto di introduzione anche in ambiti pertinenziali al golf, di specie alloctone, non determinano modifiche sostanziali alla capacità di rigenerazione delle risorse naturali dell'area.

## Il Progetto e il carico ambientale

Come si evince dai tematismi dei beni paesaggistici, nell'area interessata dall'intervento non sono presenti:

- ▶ Zone umide;
- ▶ Zone montuose o forestali;
- ▶ Riserve e parchi regionali;
- ▶ Zone protette;
- ▶ Zone a forte densità demografica

## Alternative di localizzazione

Le carte tematiche allegate, lo studio effettuato mostrano tutte due alternative possibile:

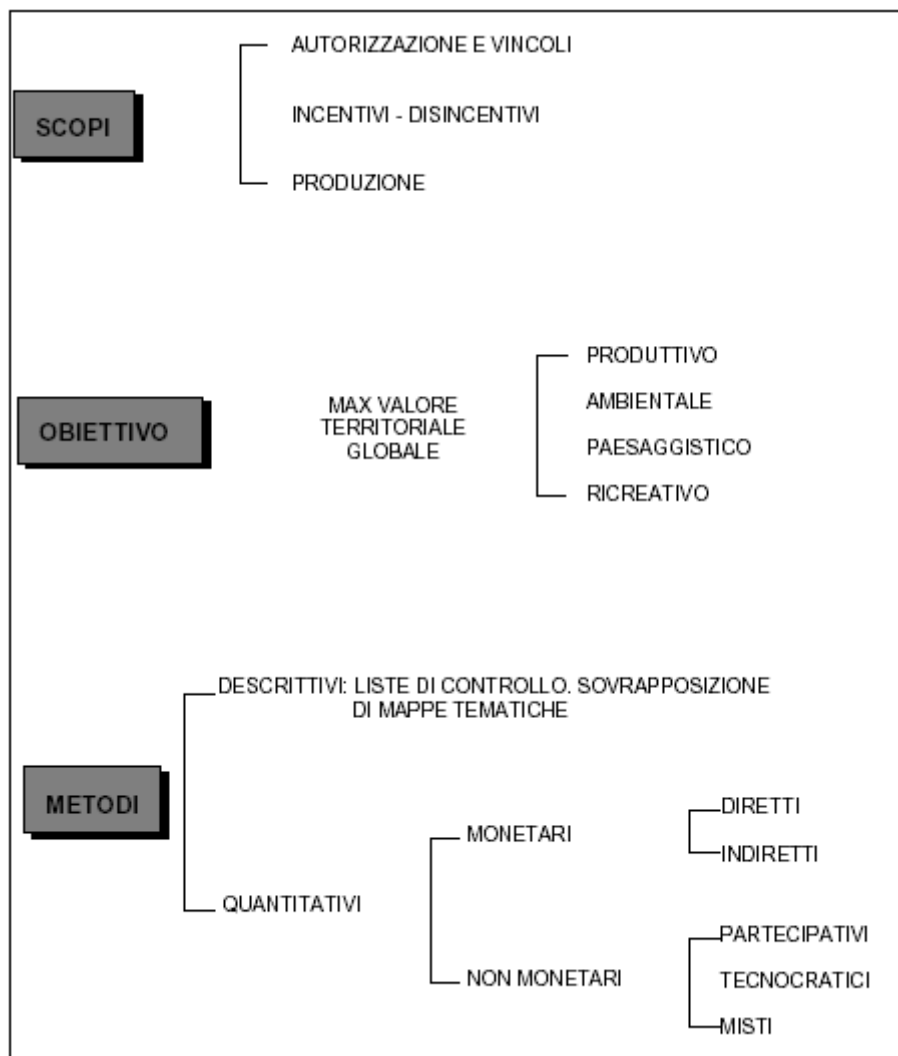
- a.** Opzione zero, nessun campo da golf;
- b.** Delocalizzazione della infrastruttura.

La prima la si è esclusa in relazione all'esigenza primaria della destagionalizzazione dei flussi turistici, limitando le volumetrie insediate e enfatizzando la funzione polarizzante del centro urbano

La seconda, come da proposta della presente variante porta il progetto a livello di sostenibilità ambientale con le prescrizioni contenute che divengono a tutti gli effetti quadro di riferimento progettuale, e esclude una delocalizzazione in quanto la finalità è l'implementazione dei servizi in ambito perturbano.

## Metodologia da adottare nella valutazione dell'impatto del campo da golf

Nella figura seguente è rappresentato il quadro valutativo relativo all'insediamento del campo di golf sul territorio distintamente per scopi, obiettivi e



metodi<sup>6</sup>:

*Le sottozone G4.05 e G4.06 Marana*

Tali sottozone, funzionali al porto di marana sono state oggetto di modifica a seguito di recepimento delle prescrizioni della V.I.A. dell'ampliamento portuale di Marana.

*La sottozona G3.01: ex serbatoio interrato per carburanti della II guerra mondiale. Tutela integrale.*

*G2.04-G2.05: l'intervento consiste nella riqualificazione delle aree degradate dalla presenza dei nastri ferroviari, realizzazione della green way, recupero paesaggistico delle aree limitrofe con funzioni connesse alla fruibilità del bene paesaggistico.*

*NTA: sono state recepite le osservazioni.*

<sup>6</sup> (Gallerani e Zanni, 1998)

# SOTTOZONA G2.2

DISCESA DI SCALA

**MICROSOFT**

[Selezionare la data]

Autore: Ing. G. Piero Cassitta

# SOTTOZONA G2.2

---

## DISCESA DI SCALA

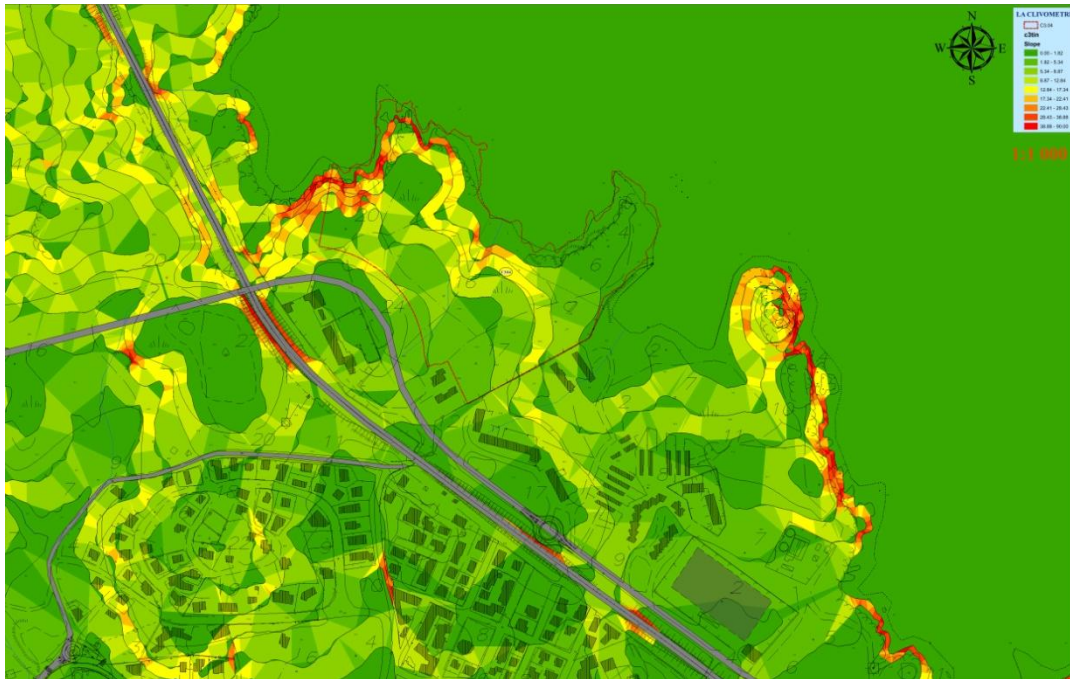
Tale subzona, originariamente classificata 'G9' ricade in un ambito pregiudicato dalla preesistenza di infrastrutture primarie e strutture edilizie (ex Telecom), la parziale riconversione, recependo la residua parte oggetto di piano attuativo, consente l'incremento della dotazione di spazi residenziali senza ulteriore consumo di territorio.

Il P.P.R. individua il sub ambito come area Naturale, area interessata cioè come riportato all'art. 22 delle N.A. del P.P.R.:

Esse includono falesie e scogliere, scogli e isole minori, complessi dunali con formazioni erbacee e ginepreti, aree rocciose e di cresta, grotte e caverne, emergenze geologiche di pregio, zone umide temporanee, sistemi fluviali e relative formazioni riparali, ginepreti delle montagne calcaree, leccete e formazioni forestali in struttura climacica o sub-climacica, macchia foresta, garighe endemiche su substrati di diversa natura, vegetazione alopsamofila costiera, aree con formazioni steppiche ad ampelodesma.

L'analisi dei tematismi portata a scala di P.U.C. (1:10 000) con dettagli alla scala 1:2 000, mostrano il seguente assetto ambientale.





### *La clivometria*

Come si evince dalla rappresentazione grafica, fatta eccezione di un tratto di falesia sul lato ovest del comparto in esame le pendenze nella prima fascia sono deboli con lievi incrementi nell'immediata vicinanza del mare territoriale.





La potenzialità dei suoli conferma i dati della geologia, della copertura vegetale, della morfologia.

I suoli interessati dalla presenza del compluvio sono classificabili in classe II e III, gli altri nelle classi superiori e pertanto con scarse attitudini all'uso agricolo.



La suscettività conferma quanto esposto nelle note precedenti.

In sintesi l'utilizzo dei suoli potenzialmente suscettibili di trasformazione antropica anche a fini insediativi, non presenta costo di sottrazione all'attività agricola.



L'ambito in esame non presenta problematiche attinenti alla pericolosità geologica (Hg 0).

Lo studio idraulico volto ad individuare eventuali problematiche inerenti la pericolosità idraulica, ha mostrato che in relazione al limitatissimo bacino, lunghezza dell'asta, non sussistono problematiche inerenti la pericolosità idraulica, per contro al fine del mantenimento delle condizioni di equilibrio dell'ambito, si riporta la pericolosità idraulica con tempo di ritorno di 500.

Le portate del bacino, ai vari tempi di ritorno, calcolate secondo metodologia delle direttive P.A.I., sono infatti irrisorie.



Alla luce di quanto esposto, atteso:

- ▶ che il comparto presenta un andamento sub pianeggiante, con l'eccezione delle formazioni rocciose sul mare;
- ▶ che il solo microambito interessato da formazioni vegetazioni di pregio ricade nella immediata contiguità con il mare;
- ▶ che non sussistono problemi connessi alla pericolosità geologica o idraulica;
- ▶ che non si hanno costi di sottrazione all'agricoltura;
- ▶ che il comparto è urbanizzato ed interessato peraltro da piano attuativo approvato dal C.C.;
- ▶ che il comparto è incappiato dalle espansioni recenti.

la previsione della trasformazione edificatoria dello stesso, attraverso un disegno urbano che razionalizzi e mitighi l'attuale copromissione, è coerente con il P.P.R., non potrà essere oggetto di trasformazione a nessun titolo della parte interessata da vegetazione riparia come dalla cartografia di piano, unitamente all'area di pericolosità moderata.

Il tutto al fine di mantenere intatta la specificità del sistema delle baje e promontori attraverso il mantenere inalterato il meccanismo idrologico e di trasporto solido nonché la vegetazione riparia.

In relazione a quanto esposto è stato determinata, con provvedimento del SAVI, la compatibilità dell'intervento nella zona in esame con le seguenti indicazioni:

- **L'intera superficie oggetto di trasformazione a fini edificatori si colloca al di fuori del perimetro della Zona a Protezione Speciale;**
- I corpi edilizi **DEBONO ESSERE** collocati in maniera tale da essere serviti dal reticolo viario esistente che dovrà essere mantenuto nell'attuale connotazione senza uso di asfalti o materiali sintetici di sovrastruttura.
- Il tutto **DEVE ESSERE** addossato ad ambiti urbanisticamente pregiudicati.

La scelta è volta al mantenimento delle eventuali naturalità preesistenti, senza alterare in maniera significativa le componenti ambientali del sub ambito.

Tutti i corpi edilizi, rigorosamente ad un piano, ricadono in aree sub pianeggianti e immediatamente a ridosso della Zona per l'Edilizia Economica e Popolare nonché della zona di completamento urbana, nonché della fascia a protezione della viabilità di ordine superiore (provinciale) esistente.



In pratica come può essere facilmente dedotto dai tematismi precedentemente riportati, l'ubicazione dei volumi è stata prevista in ambiti urbanisticamente e ambientalmente pregiudicati che non presentano caratteristiche di naturalità o comunque presenze di beni paesaggistici oggetto di tutela.

Il tutto anche in coerenza con il PPR .

Merita a tal fine chiarire la coerenza con il PPR della scelta approvata dal SAVI ancorchè parzialmente l'ambito interessato dall'ubicazione dei volumi interessi ambiti naturali/sub naturali.

Ora l'art. 22 e art. 23 delle N.A. del P.P.R. nel merito riportano:

**Art. 22 - Aree naturali e subnaturali. Definizione**

1. Le aree naturali e subnaturali dipendono per il loro mantenimento esclusivamente dall'energia solare e sono ecologicamente in omeostasi, autosufficienti grazie alla capacità di rigenerazione costante della flora nativa.
2. Esse includono falesie e scogliere, scogli e isole minori, complessi dunali con formazioni erbacee e ginepreti, aree rocciose e di cresta, grotte e caverne, emergenze geologiche di pregio, zone umide temporanee, sistemi fluviali e relative formazioni riparali, ginepreti delle montagne calcaree, leccete e formazioni forestali in struttura climacica o sub-climacica, macchia foresta, garighe endemiche su substrati di diversa natura, vegetazione alopsamofila costiera, aree con formazioni steppiche ad ampelodesma.

**Art. 23 - Aree naturali e subnaturali. Prescrizioni**

1. Nelle aree naturali e subnaturali sono vietati:
  - a) qualunque nuovo intervento edilizio o di modificazione del suolo ed ogni altro intervento, uso od attività, suscettibile di pregiudicare la struttura, la stabilità o la funzionalità ecosistemica o la fruibilità paesaggistica;

Ora nell'ambito individuato per la collocazione dei volumi non sono presenti le componenti poste alla base della naturalità dell'ambito e pertanto l'intervento non è suscettibile di pregiudicare la stabilità eco sistemica dell'area.

Di fatto all'interno dell'intera area naturale è stato enucleato un sub ambito la cui trasformazione è compatibile con la zona stessa.

# SOTTOZONA F2.05

DISCESA DI SCALA

**PUC G.ARANCI**

1 marzo 2016

Autore: Ing. G. Piero Cassitta

# SOTTOZONA F2.05

---

## DISCESA DI SCALA

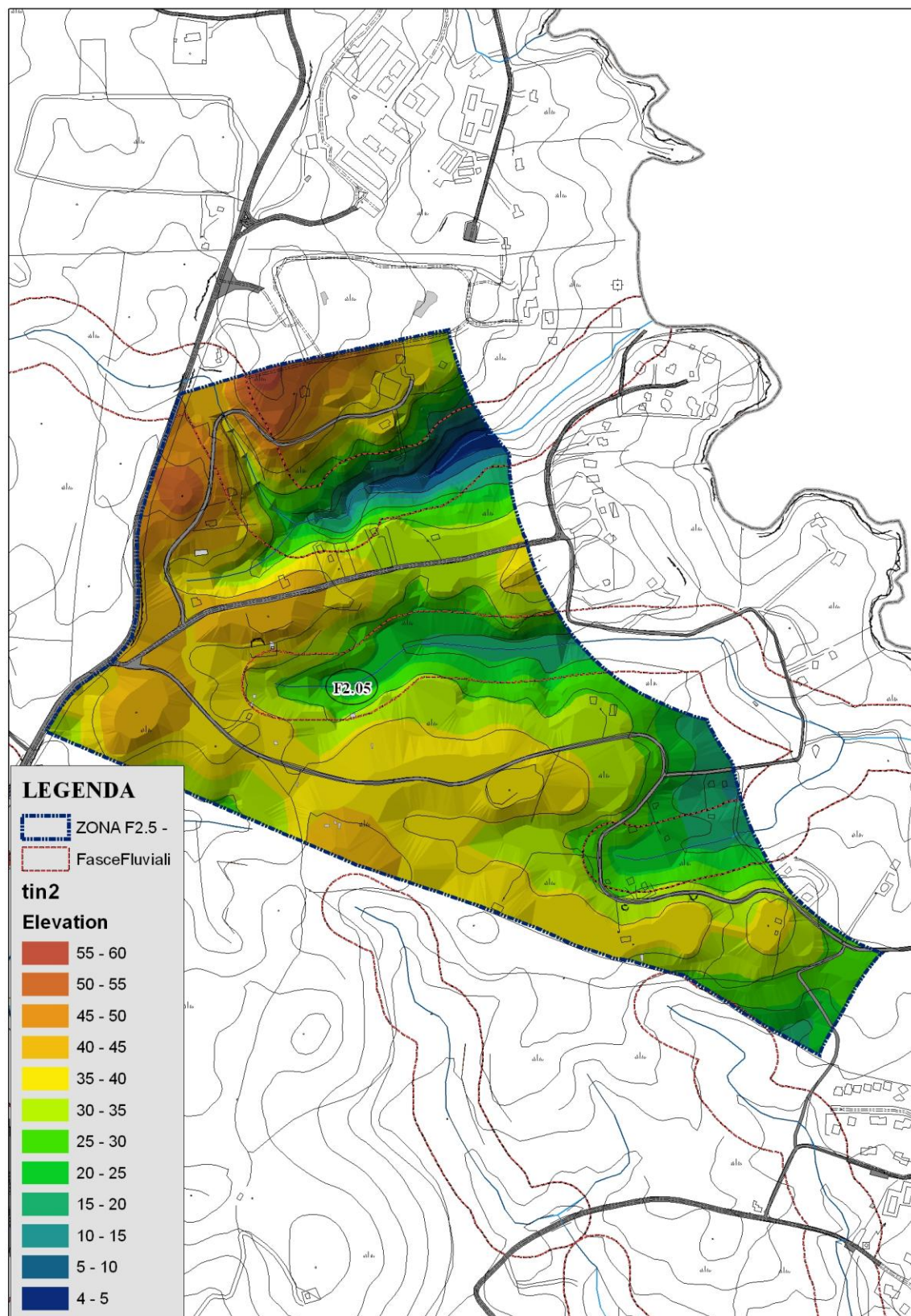
La subzona in esame è sensibilmente caratterizzata dalla presenza di interventi antropici, a nucleo quale insediamento alberghiero oggetto di deroga per una volumetria di oltre 20.000mc, e da una serie di interventi sparsi realizzati in regime di legge ponte su licenza edilizia del comune di Olbia.

Insistono inoltre numerosi spazi totalmente trasformati da interventi anche colturali legati a strutture esistenti.

L'ambito è infrastrutturato con reticolo viario bitumato, rete fognaria, idrica etc..

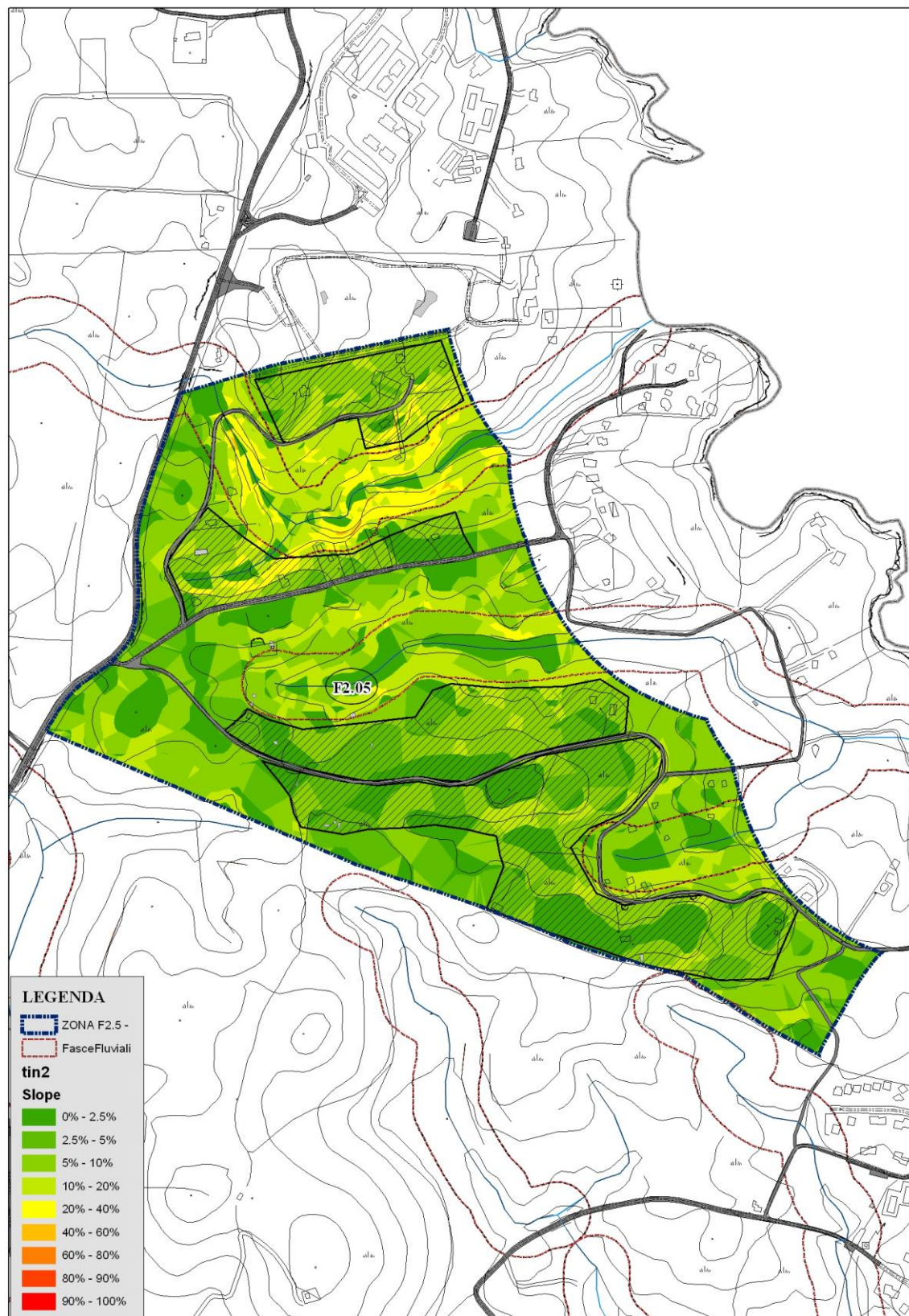


Le fasce di rispetto fluviale costituiscono sub ambiti a tutela integrale.

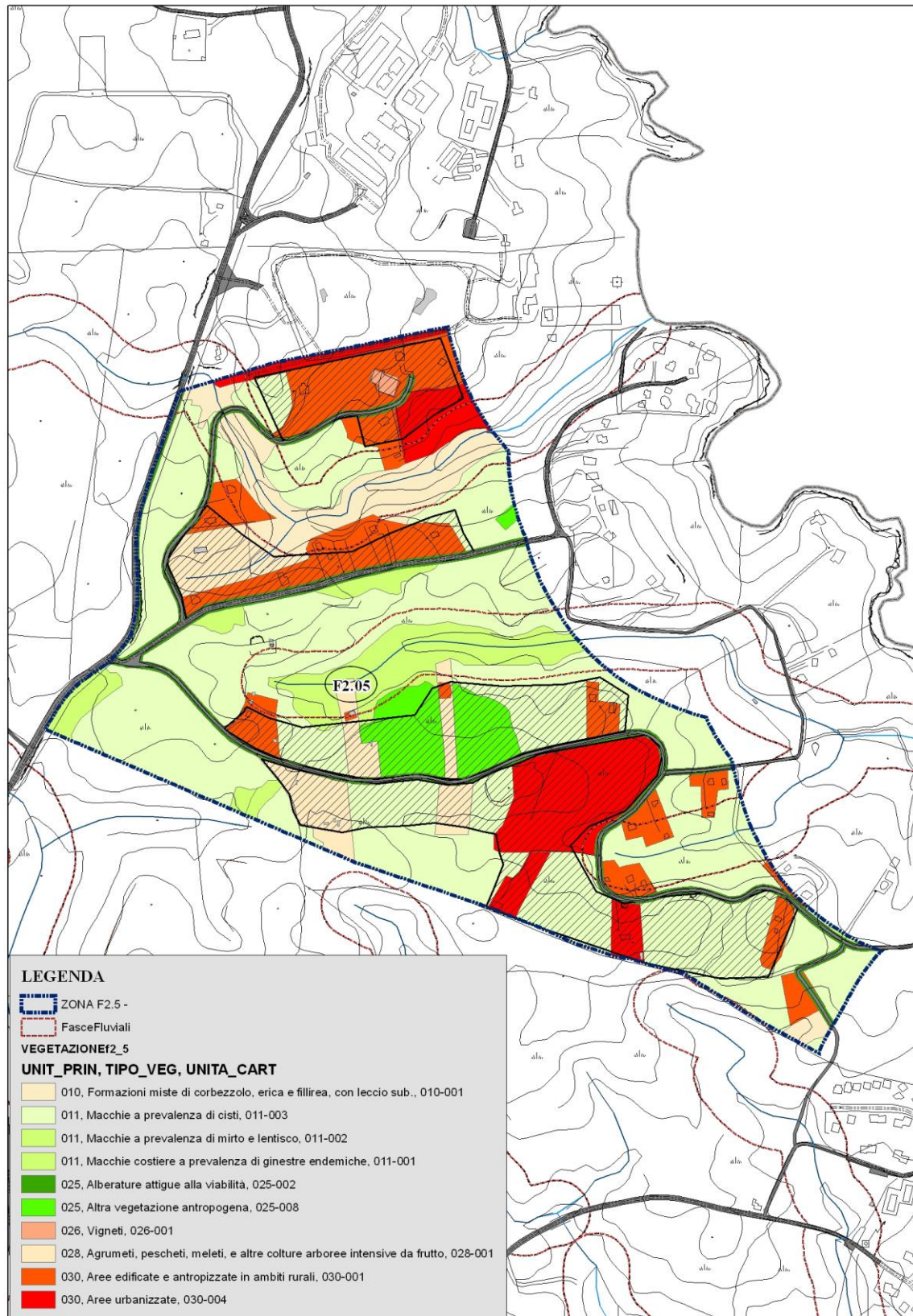


La figura mostra le incisioni dei corsi d'acqua che sfociano nelle formazioni sabbiose a mare.

Elementi di tutela morfologica e paesaggistica in quanto costituiscono coni di visuale intangibili per le quinte paesaggistiche.



Con l'eccezione dei sub ambiti ricadenti all'interno delle fasce di rispetto fluviale, l'andamento clivo metrico è abbastanza dolce, come si evince dalla figura l'ubicazione della superficie fondiaria, immediatamente a ridosso del reticolo infrastrutturale interessa ambiti con pendenze inferiori al 10%.



La carta della copertura vegetale, mostra come la superficie fondiaria individuata ricada essenzialmente in aree urbanizzate/ antropizzate o in area con copertura vegetale a macchie con prevalenza di cisti.

L'ubicazione dell'ambito fondiario è vincolante in quanto discende da considerazioni di carattere paesaggistico ambientale.

# SOTTOZONA F2.8

DISCESA DI SCALA

**PUC GOLFO ARANCI**

1 marzo 2016

Autore: Ing. G. Piero Cassitta

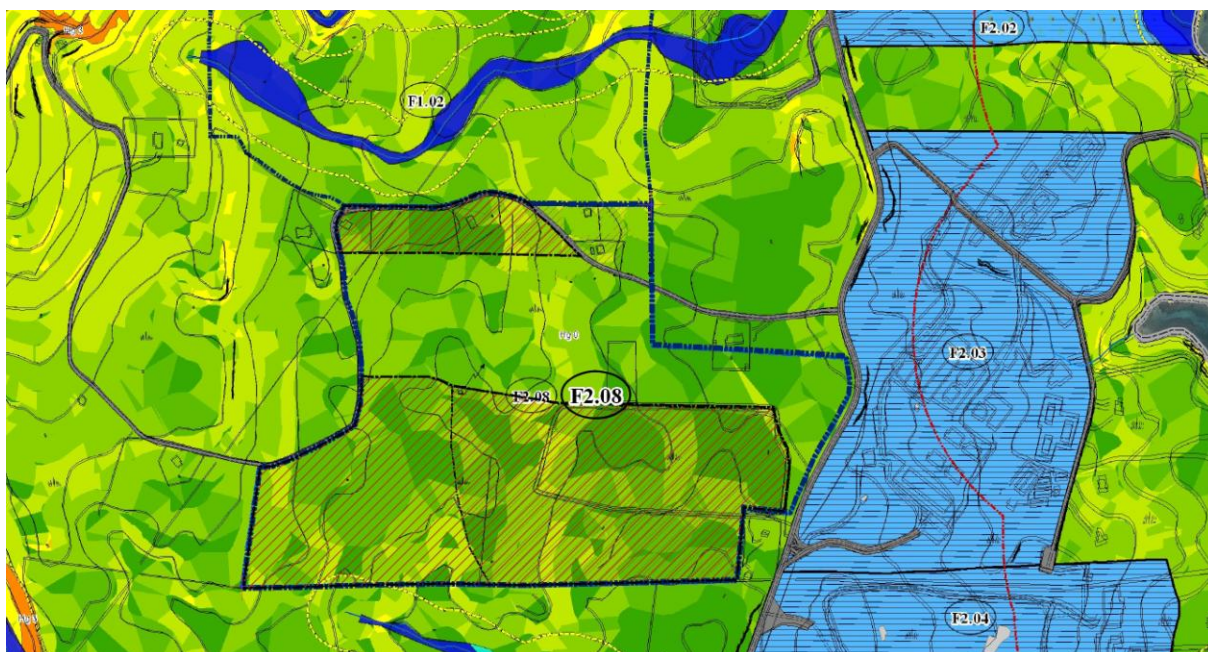
# SOTTOZONA F2.8

## DISCESA DI SCALA

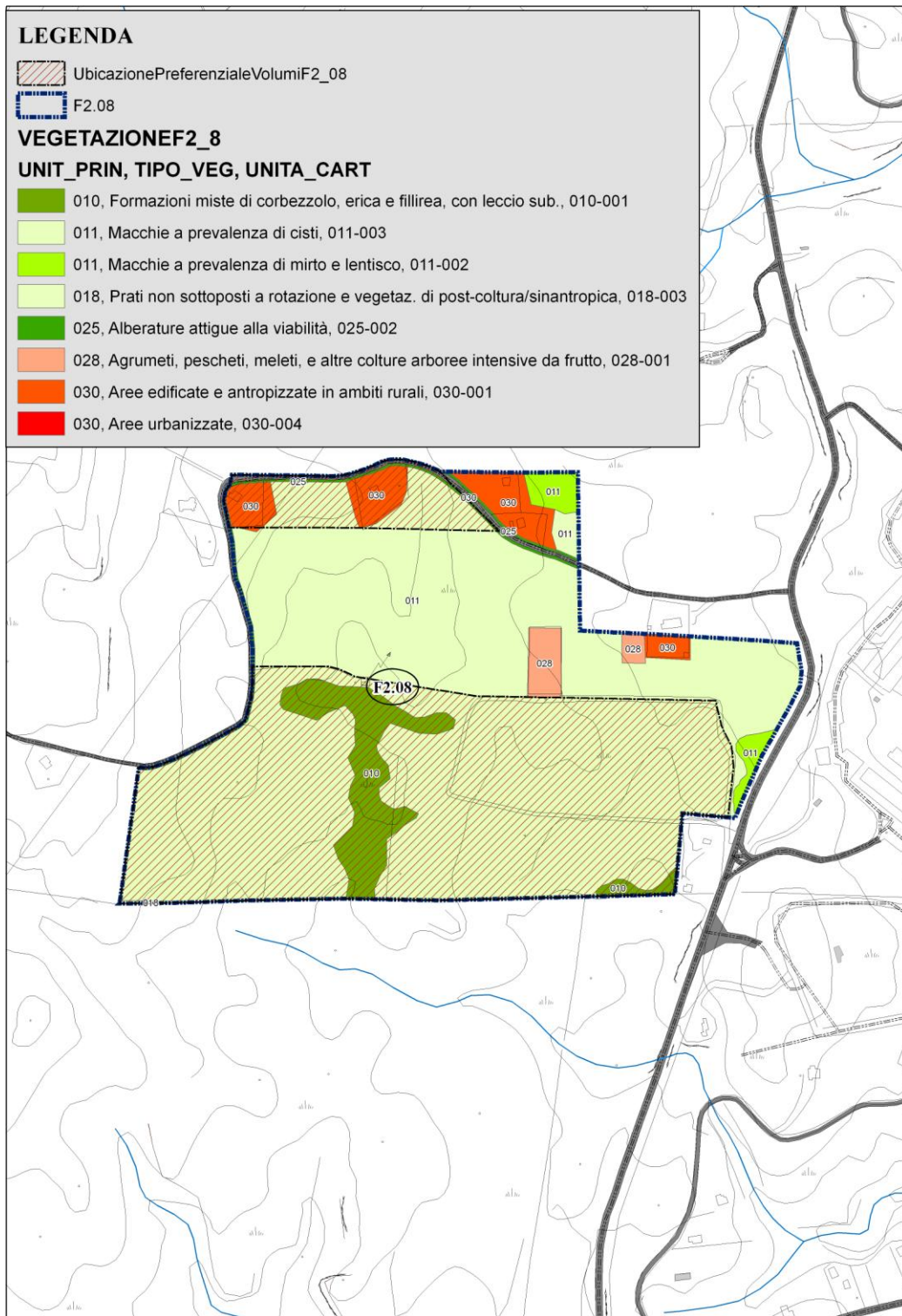
La sottozona in esame viene classificata a completamento della F1.02 realizzata, totalmente urbanizzata, in adiacenza fisico funzionale alla stessa con il naturale allaccio al sistema infrastrutturale esistente.



La superficie fondiaria va ad interessare ambiti già infrastrutturali ancorchè parzialmente o comunque caratterizzati da antropizzazione.



La clivometria mostra andamenti con pendenze nell'ordine del 10%.



Le aree interessate dalla superficie fondiaria sono caratterizzate da ambiti antropizzati o a copertura vegetale a macchie di cisti.

La bordura superiore con macchie di corbezzolo va tutelata quale elemento di mitigazione.

# SOTTOZONE F4.01-02-A-B

DISCESA DI SCALA

**PUC G.ARANCI**

1 marzo 2016

Autore: Ing. G. Piero Cassitta

# SOTTOZONE F4.01-02-A-B

## DISCESA DI SCALA

### *Il P.U.C. ed il sistema delle baie e promontori:*

Il sistema di baie e promontori rappresenta tratti del profilo costiero caratterizzati da una stretta alternanza di promontori rocciosi, fortemente esposti all'azione del moto ondoso e degli agenti meteo-marini, e di settori costieri protetti rispetto agli impulsi energetici marini, a costituire baie ed insenature spesso caratterizzate da un notevole sviluppo verso l'entroterra e, al cui interno, è possibile la formazione di spiagge di fondo baia e cale sabbiose.

In termini tipologici e genetici tra i caratteri di questa categoria risultano quelli riferiti in letteratura scientifica alle coste di sommersione e più specificatamente alle "coste a rias", una delle caratteristiche fondamentali dello sviluppo costiero orientale di Golfo Aranci.

Questi settori sono caratterizzati da una forte interconnessione sistemica e morfoevolutiva tra le componenti fisiche interne (prevalentemente sistemi di versante) e quelle marino-litoranee (spiagge, depositi eolici e zone umide retrodunari, coste rocciose), rispetto alla quale si definiscono gli attributi di individuazione della categoria "Sistemi a baie e promontori".

*Rapporti di interferenza:* i requisiti di qualità della risorsa richiedono una interferenza minima sugli equilibri portanti del sistema ambientale in relazione ad interventi ed attività che comportino:

- ✳ l'alterazione delle dinamiche evolutive delle unità fisiografiche di spiaggia;
- ✳ la modifica del profilo morfologico costiero ovvero qualsiasi alterazione in grado di influire sul regime dinamico delle correnti sottocosta;
- ✳ l'alterazione delle dinamiche morfoevolutive del fronte e del versante costiero, sia nel senso di una possibile accelerazione dei fenomeni evolutivi che in quello di un loro rallentamento;
- ✳ modifiche anche locali al profilo di equilibrio dei versanti;
- ✳ l'alterazione delle dinamiche morfoevolutive litoranee di erosione costiera e di rielaborazione e trasporto detritico ad opera degli agenti marini, nonché quelle di accumulo e sedimentazione in corrispondenza sistemi di spiaggia;
- ✳ il degrado della prateria di Posidonia oceanica;
- ✳ l'alterazione delle dinamiche di presa in carico e trasporto detritico verso il sistema costiero da parte dei processi fluviali e di ruscellamento superficiale;
- ✳ l'alterazione delle condizioni di stabilità delle coltri superficiali detritiche e pedologiche;
- ✳ l'alterazione dei caratteri qualitativi e quantitativi della copertura vegetazionale e dei suoi rapporti con la componente pedologica;

Il P.U.C. riconosce e tutela la valenza paesaggistico ambientale della risorsa in esame nel pianificare azioni che abbiano interferenza minima sugli equilibri portanti del sistema ambientale.

I sedimenti ospitati nelle spiagge, sono per lo più stocks sabbiosi di modesta consistenza volumetrica; ciò consegue dal fatto che, se si esclude il settore di Bados, la gran parte delle sabbie presenti nelle spiagge di fondo baia (*Pocket beaches*) ha sempre un carattere relitto, ovvero deriva dalla riesumazione di sedimenti depositi in periodi precedenti che hanno subito rimaneggiamento, rielaborazione e rideposizione in conseguenza delle azioni morfodinamiche e sedimentologiche che si sono avvicendate nei livelli di stazionamento marittimo stabilitisi con la risalita del mare post wurmiana, in particolare olocenica.

Sul piano granulometrico le spiagge non alimentate da acque continentali gerarchizzate o dove le rocce del sostrato cristallino non contribuiscono per fenomeni di alterazione, hanno tessiture molto fini e poco assortite,

mentre quelle che risentono secondo varie opportunità di apporti terrigeni, sono meno classate e sono espresse da campioni posizionati su classi più grossolane.

Le spiagge di fondo baia (Pocket Beachs) più estese contengono di norma sedimenti sabbiosi, soprattutto a Quarzo e bioclasti, più classati (unimodali o al massimo bimodali) sotto il profilo granulometrico e più selezionati sul piano compositivo.

Sul piano compositivo sono particolari le sabbie che, in particolare sul demanio marittimo esposto a oriente, risentono della componente metamorfica del sostrato. Questa si esprime nella presenza diffusa di caratteristiche lamine di muscovite (minerale fillosilicatico stabile derivante dal sostrato gneissico-migmatitico), più spesso del loro tritume il quale conferisce alle sabbie una particolare e rara brillantezza.

In questo senso è bene dunque sottolineare come le sabbie del comune di Golfo Aranci, in considerazione tanto della loro singolarità compositiva quanto della loro sostanziale limitatezza, costituiscono una risorsa, che più che in altri casi, deve classificarsi come non riproducibile se non in tempi ecologicamente ed economicamente incompatibili. Per tale ragione, l'Amministrazione dovrà porsi l'obiettivo della sua tutela e della sua valorizzazione con mirati interventi di tipo non strutturale (campagne informative, impiego di appositi pannellistica illustrativa, divulgazione scolastica, coinvolgimento dei concessionari balneari).<sup>1</sup>

A tal fine vengono studiati tutti i compluvi minori che adducono portate idrauliche e solide al sistema sabbioso costiero, imponendo i vincoli di non trasformabilità sì da mantenere inalterata una delle componenti morfologiche delle spiagge: l'apporto di materiale dai corsi idrici sovrastanti.

La carta della copertura vegetale inoltre individua le specie vegetazione alofile e psammofile delle formazioni dunali, il P.U.C. assoggetta a tutela integrale le stesse ed una fascia di rispetto.

Nell'analisi e valutazione delle componenti ambientali del litorale golfarancino, si è fatto naturalmente riferimento allo studio a corredo del P.U.C. inerente il riordino delle conoscenze dell'assetto ambientale ed in particolare sugli studi effettuati sulle **dinamiche sui sistemi di litorali di spiagge campione con l'applicazione di modelli di simulazione per la determinazione del regime sedimentologico.**

### **Le strutture leggere di supporto alla balneazione e il litorale**

L'ubicazione di eventuali strutture leggere di supporto alla balneazione viene prevista nelle parti non interessate dalle specificità ambientali vegetazionali, dunali e morfogenetiche, le stesse dovranno essere realizzate con materiali scelti tra quelli naturali, privilegiando l'uso del legno (per le pedane e le superfici in elevazione). È escluso l'uso di materiali da costruzione in calcestruzzo, lapidei, in laterizi, tegole, etc. assemblati o realizzati a piè d'opera.

La struttura dovrà collocarsi su pali in legno infissi nel terreno ad una quota opportuna da quest'ultimo, quota determinata dalla condizione dell'arenile o della duna, al fine di assicurare la massima protezione e la dinamicità dello stesso.

Il collegamento infrastrutturale alla rete pubblica avverrà, come di seguito specificato, attraverso *conduits* ancorati alla passerella in legno di collegamento funzionale della struttura alla viabilità.

L'accesso alle concessioni puntuali o estese, peraltro ubicate nell'immediata linea esterna dell'arenile, riveste ruolo fondamentale nella politica di gestione e tutela dell'ambito interessato.

Per l'ambito in esame, l'accesso alla concessione, dalla viabilità comunale, dovrà avvenire su percorsi protetti, strutturalmente sollevati dall'arenile di un franco che dipende dalla struttura stessa e dalle condizioni dell'arenile.

---

<sup>1</sup> Cfr relazione geologica

L'interfacciamento, fra la struttura puntuale ed il sistema infrastrutturale, avverrà attraverso *conduit* ancorati sull'intradosso del piano di calpestio della passerella di accesso.

Non si prefigura pertanto alcuna modifica o alterazione alle condizioni di equilibrio naturalistico posto alla base del mantenimento e conservazione della risorsa.

### **Il sistema della baie e promontori e gli insediamenti turistici costieri (il P.P.R. ed il P.U.C.)**

L'attuale articolazione dell'offerta turistica di Golfo Aranci sia obsoleta ed in presenza di nodi strutturali che inibiscono una razionale ricaduta sui settori produttivi. In particolare:

- ▶ l'eccessiva presenza di seconde case rispetto al settore alberghiero limita e rende labile l'occupazione, limitandone l'effetto alla sola fase di costruzione;
- ▶ l'eccessiva stagionalizzazione del fenomeno con un basso indice di utilizzo del patrimonio edilizio ed infrastrutturale determina alti costi sociali;
- ▶ l'utilizzo delle seconde case limita la ricaduta diretta sul tessuto esistente del potenziale di spesa turistica;
- ▶ la carenza di strutture di svago limita la fruizione del bene.

Necessita a tal fine procedere ad una pianificazione di interventi che consenta di:

- ▶ incrementare sensibilmente la ricettività alberghiera in generale e quella a 5 e 4 stelle in particolare, sì da avere un mix di offerta nello standard europeo;
- ▶ incrementare le dotazioni di servizi;
- ▶ **ubicare i nuovi interventi funzionalmente alla preesistente rete tecnologica in modo da minimizzare i costi sociali;**
- ▶ **verificare che gli interventi pianificati non incidano negativamente nelle preesistenze naturalistiche;**
- ▶ **assicurare, per quanto possibile, la reversibilità degli interventi.**

Il tutto nel perseguire il fine dello sviluppo sostenibile.

La pianificazione delle zone turistiche avviene quindi nell'ottica di quanto esposto con particolare riferimento:

- ▶ **al rispetto totale delle condizione morfologiche del territorio, ipotizzando interventi esclusivamente in ambiti già urbanisticamente e ambientalmente pregiudicati, in ossequio anche ai disposti dell'art. 20 delle N.A. del P.P.R- vigente;**
- ▶ al privilegiare le strutture ricettive, ove possibile;
- ▶ ad operare un recupero, con opportuni strumenti attuativi di aree particolarmente degradate (ambito sos Aranzos);
- ▶ ad alleggerire i carichi volumetrici originariamente previsti, nel P.U.C. vigente, in corrispondenza del limite sud del comune, in quanto contrastano con la particolare sensibilità ambientale dell'ambito (Bados) per la presenza di una estesa area umida (foce rio Bados) e la presenza delle fasce di rispetto fluviale come da relativo piano stralcio.
- ▶ Classificazione dell'edificato spontaneo nella fascia dei 300 metri dalla linea della battigia, come zona 'F2', da assoggettare a interventi coerenti con l'art. 10 bis della L.R. 45/89 senza previsione di nuove volumetrie

Tale criterio ha portato alla pianificazione delle sottozone turistiche F4.01, F4.02 ed F4.03 nel versante costiero orientale, F4.04 nel settore occidentale.

*La coerenza con l'impalcato normativo di P.P.R.*

L'art. 20 delle N.A. del P.P.R al punto 2, relativamente alla fascia costiera riporta:

2. Fermo quanto previsto dal comma precedente, possono essere realizzati i seguenti interventi:

1) nell'ambito urbano, previa approvazione dei P.U.C.:

a) trasformazioni finalizzate alla realizzazione di residenze, servizi e ricettività solo se contigue ai centri abitati e subordinate alla preventiva verifica della compatibilità del carico sostenibile del litorale e del fabbisogno di ulteriori posti letto;

2) nelle aree già interessate da insediamenti turistici o produttivi, previa intesa ai sensi dell'art. 11, 1° comma lett. c):

a) riqualificazione urbanistica e architettonica degli insediamenti turistici o produttivi esistenti;

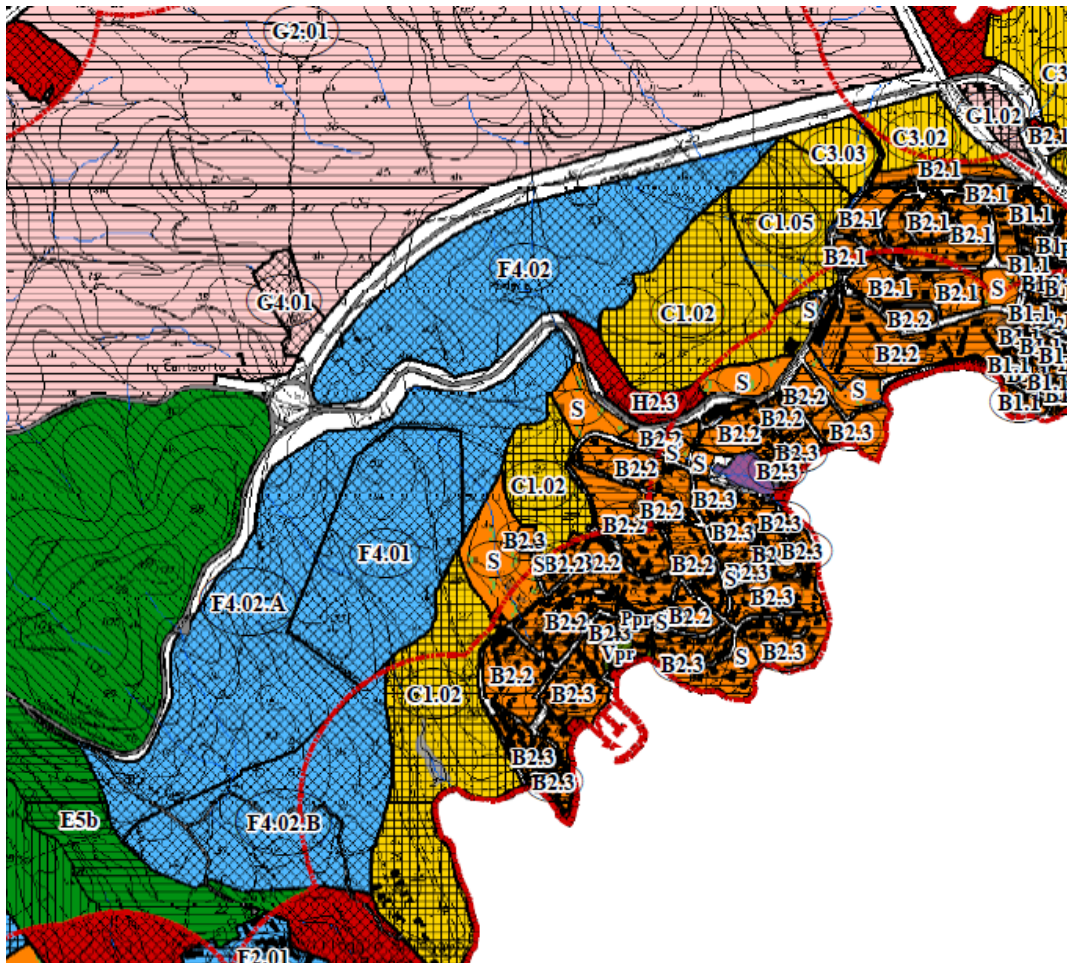
b) riuso e trasformazione a scopo turistico-ricettivo di edifici esistenti;

c) completamento degli insediamenti esistenti;

Ora le sottozone F4.01 e F4.02 ricadono in ambito periurbano in zone classificate dal vigente P.U.C. adeguato alla L.R. 45/89 **come zone di espansione urbana**, il potenziale volumetrico è ampiamente compatibile con il carico sostenibile del litorale (secondo disposti del D.A. 2266/U/83 e L.R. 8/2004 art. 6).

La proposta di P.U.C. in adeguamento al P.P.R., riclassifica le stesse con zone turistiche a potenziale volumetrico misto: alberghiero/residenziale, secondo parametri del D.A. 2266/U/83 (20% minimo del potenziale volumetrico a destinazione turistico-ricettiva)

La contiguità con gli ambiti delle espansioni urbane, la presenza delle dorsali infrastrutturali, la valenza urbana delle stesse consente di perseguire l'obiettivo posto alla base della pianificazione e cioè l'incremento della ricettività alberghiera, e soprattutto quindi dei relativi servizi praticamente in ambito urbano



La scelta è pertanto coerente con gli obiettivi e le norme del P.P.R..

La scelta è inoltre coerente con i tematismi ambientali del piano sovraordinato, tematismi affinati a scala microterritoriale onde valutarne le interferenze con il sistema paesaggistico ambientale di contesto.

La compatibilità

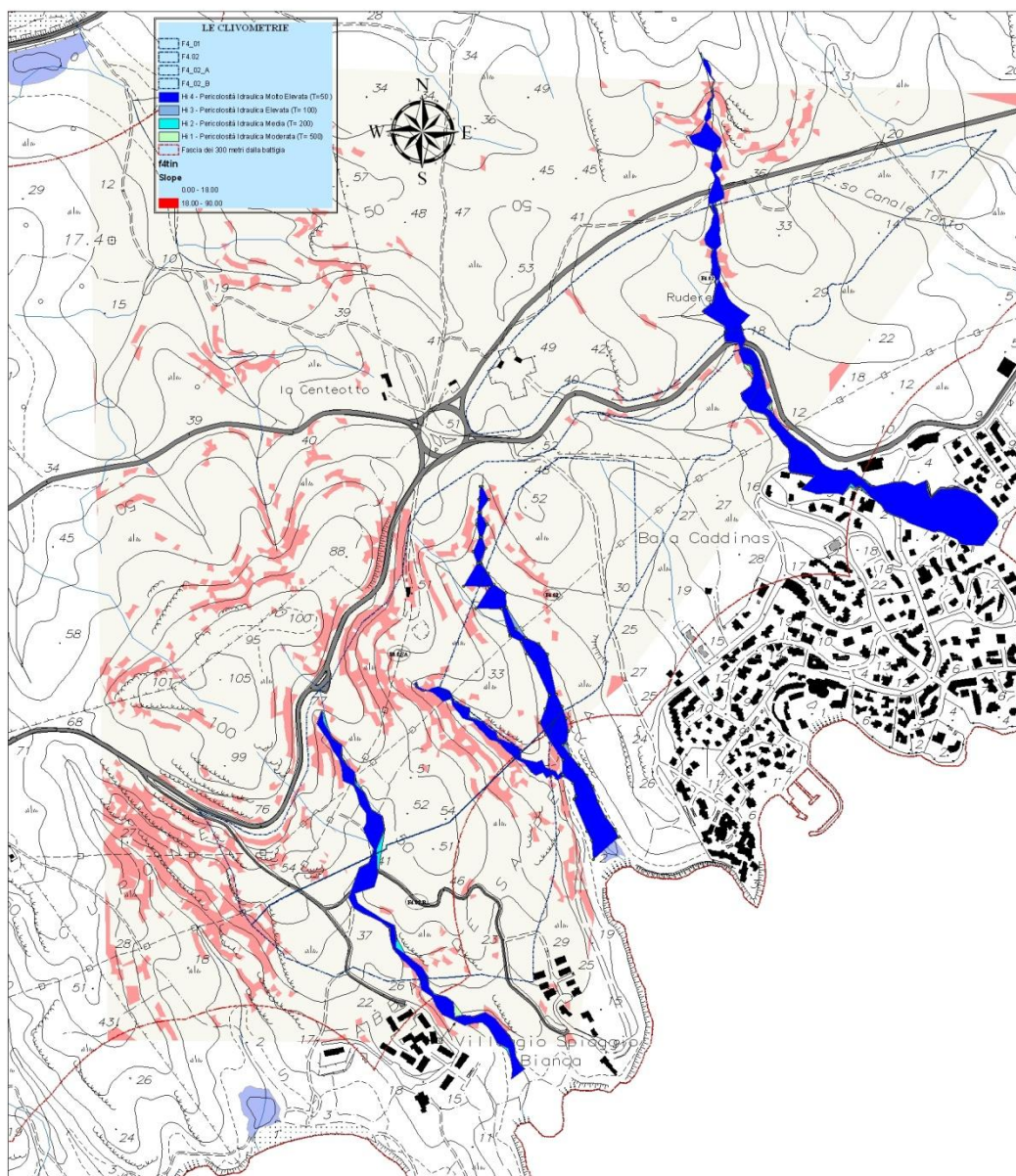
La pendenza dei versanti o acclività viene considerata un elemento geometrico di grande importanza dato che influisce sul clima, sul comportamento delle acque e sulla stabilità dei versanti.

La pendenza dei versanti ha influenza diretta sulle caratteristiche idrologiche dei bacini idrografici ed agisce come elemento primario

sulla dinamica erosiva. Rappresenta uno dei fattori che incidono maggiormente sulla loro stabilità e condiziona l'uso antropico del suolo per motivi di accessibilità e stabilità nel tempo.

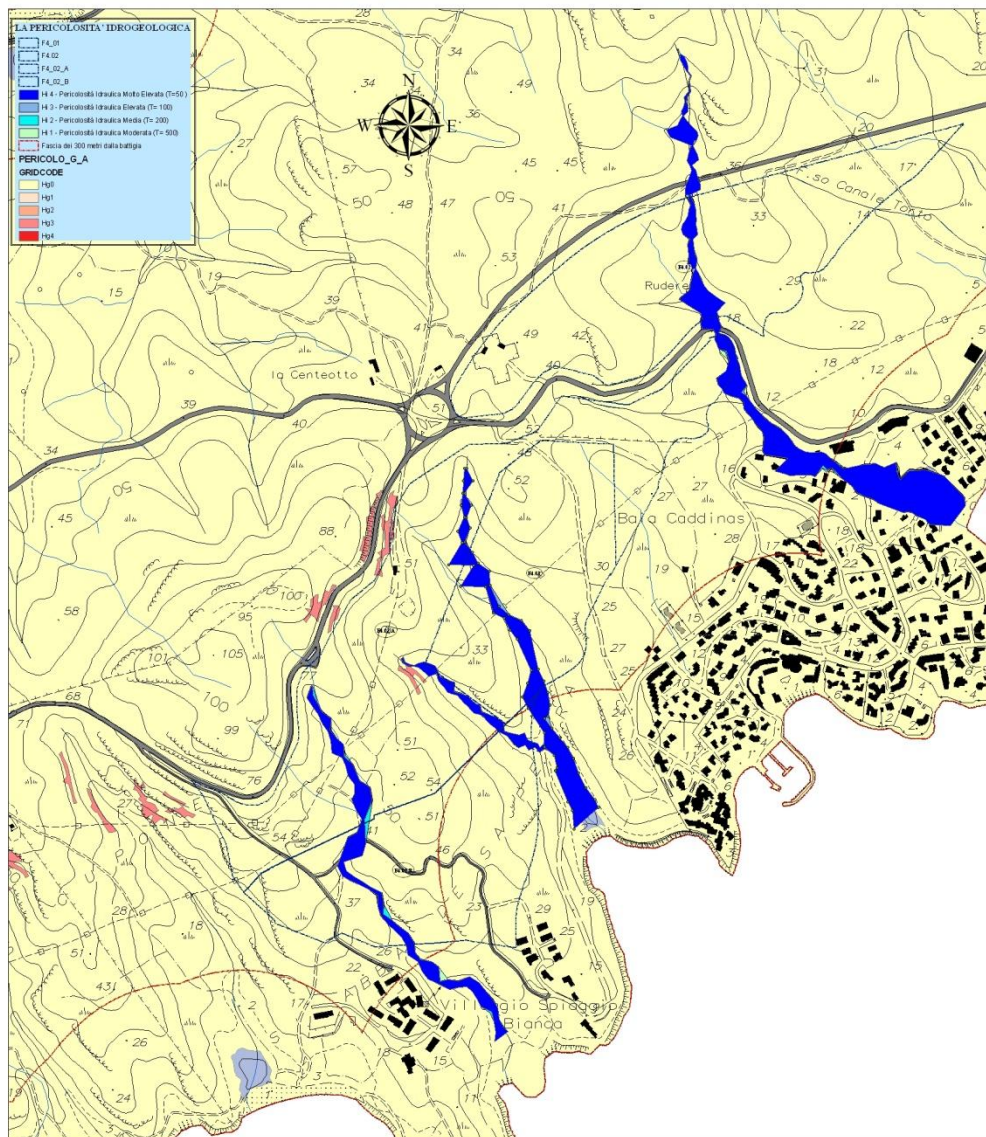
Si tratta quindi di uno dei parametri principali sia per l'influenza sul modellamento della superficie terrestre, sia per i condizionamenti nelle attività umane.

Ad esempio la forte pendenza dei versanti contribuisce in maniera non certo trascurabile alla formazione e conservazione del suolo favorendo l'erosione e, quindi trasporto a valle di materiali organici ed inorganici; in particolare, nel caso di versanti con inclinazioni molto accentuate si possono verificare crolli o distacchi di formazioni litoidi sia per fenomeni fisici (ad esempio: crioclastismo) che geomorfologici.



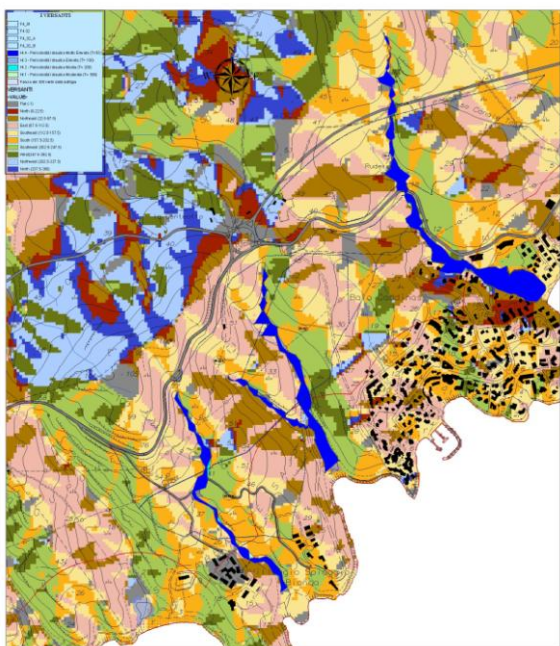
Le norme di attuazione, in relazione a quanto specificato nelle note precedenti, escludono dalla trasformazione i sub ambiti interessati da pendenze superiori al 18%, e ciò al fine di una tutela massima delle condizioni morfologiche del territorio.

## L'aspetto di tutela dei compluvi



Nell'ambito interessato non sussistono problematiche inerenti la pericolosità geologica salvo limitatissimi ambiti peraltro già esclusi dalla possibilità di trasformazione a causa delle pendenze superiori al valore massimo di progetto (18%).

## I Versanti



L'esposizione dei versanti è considerata un fattore importante del territorio, poiché l'influenza sul microclima avviene attraverso l'angolo di incidenza dei raggi solari sulla superficie del suolo. Ad esempio i versanti esposti a nord presentano maggiore umidità, consentendo lo sviluppo di muschi e licheni, favorendo così i processi di degradazione e di evoluzione del suolo così come, dal punto di vista vegetazionale, i terreni esposti sul versante settentrionale, più freschi, favoriscono lo sviluppo delle specie più idrofile o che prediligono un clima più fresco ed umido.

La varietà delle esposizioni consente, con opportuno intervento di rinaturalizzazione degli ambiti non interessati dalla trasformazione di enfatizzare la biodiversità vegetazionale.

A tal fine si impone in norma l'uso di essenze autoctone, coerenti con le caratteristiche pedologiche e microclimatiche, escludendo essenze che comunque richiedano sensibile apporto idrico.

Tale scelta discende peraltro dall'analisi inerente processi di desertificazione in atto.

Il fenomeno della desertificazione, assai complesso in quanto risultante di molteplici aspetti di natura climatica e ambientale, rappresenta anche un effetto dei comportamenti e della sensibilità dell'uomo nei confronti dell'ambiente e del contesto in cui esso agisce.

Dal punto di vista metodologico il territorio è stato classificato secondo l'indice finale di sensibilità alla desertificazione ESAI (Environmentally Sensitive Area Index) che si ottiene calcolando la media geometrica dei diversi indicatori, attraverso la seguente relazione:  $ESAI = (SQI * CQI * VQI * MQI)^{1/4}$  dove i diversi indici contenuti nel prodotto sono rispettivamente:

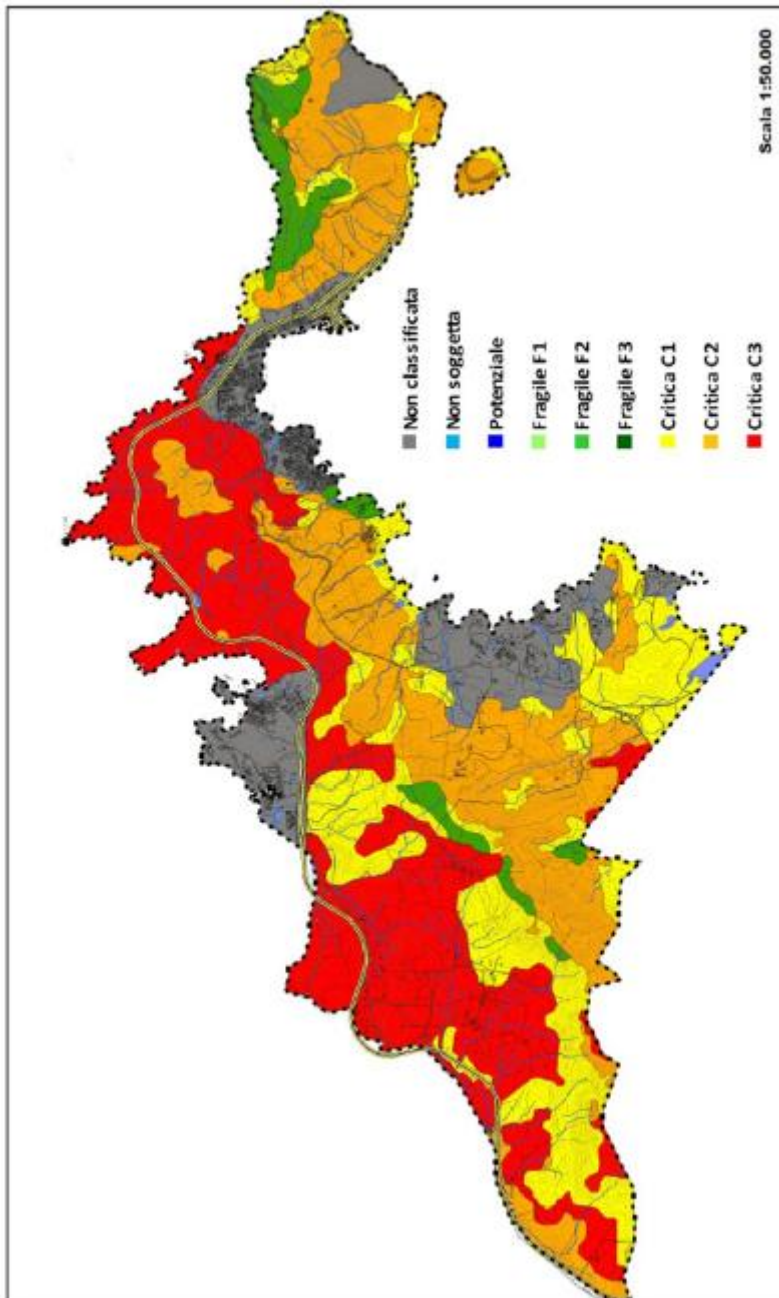
1. **Indice di Qualità del Suolo (SQI, Soil Quality Index)** Prende in considerazione le caratteristiche del terreno, come il substrato geologico, la tessitura, la pietrosità, lo strato di suolo utile per lo sviluppo delle piante, il drenaggio e la pendenza.
2. **Indice di Qualità del Clima (CQI, Climate Quality Index)** Considera il cumulo medio climatico di precipitazione, l'aridità e l'esposizione dei versanti.
3. **Indice di Qualità della Vegetazione (VQI, Vegetation Quality Index)**

Gli indicatori presi in considerazione sono il rischio d'incendio, la protezione dall'erosione, la resistenza alla siccità e la copertura del

terreno da parte della vegetazione.

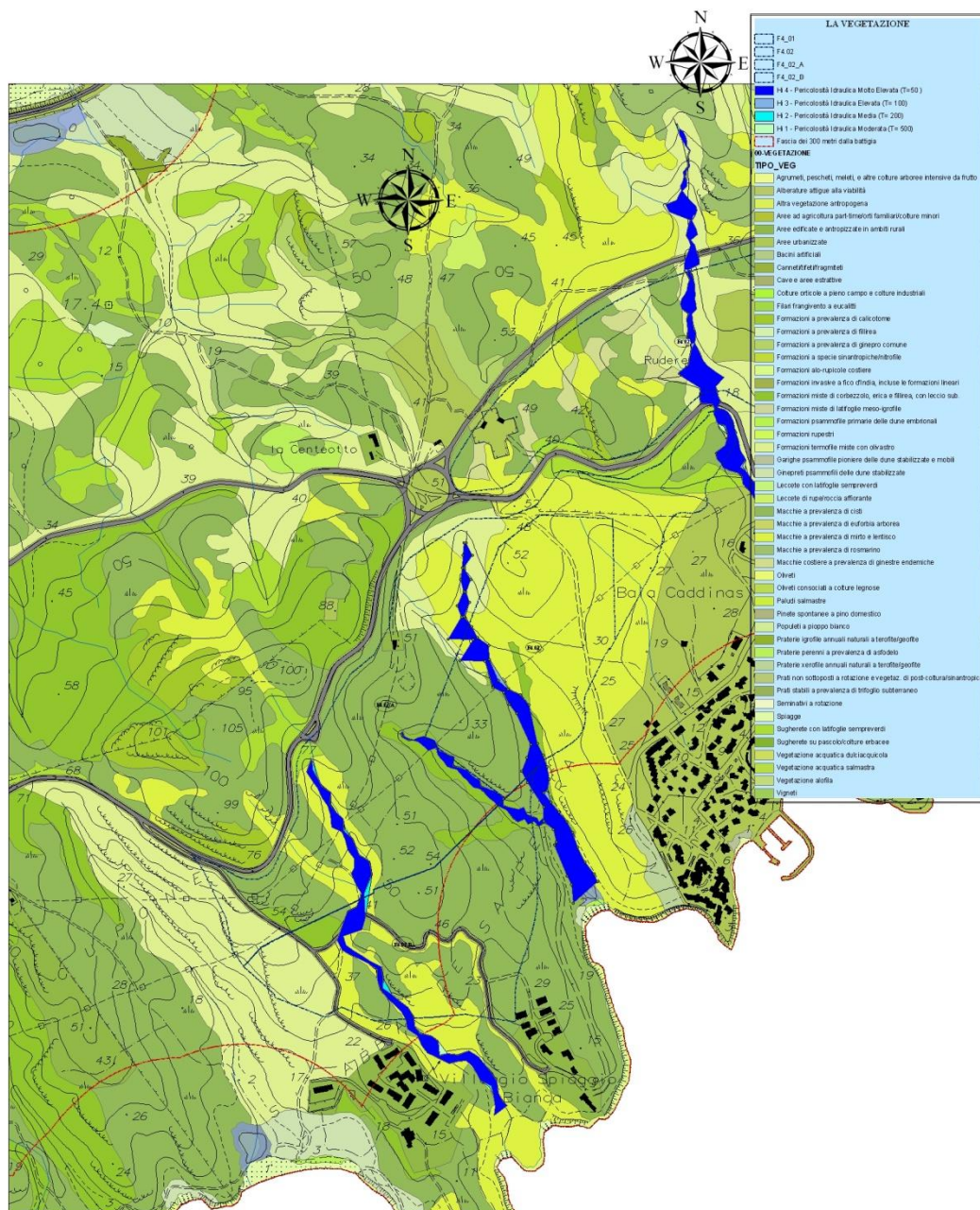
#### 4. Indice di Qualità di Gestione del Territorio (MQI, Management Quality Index)

L'indice finale ESAI individua le aree con crescente sensibilità alla desertificazione.



Come si può dedurre dalla figura, quasi interamente il territorio di G. Aranci risulta in condizioni di criticità, da qui l'esigenza di interferire nel minor modo possibile sui fenomeni erosivi (scelta della trasformabilità di suoli a limitata pendenza) o anomala dipendenza dell'ambito da apporti idrici esterni (irrigazione) causa piantumazione di essenze non autoctone.

## La copertura vegetale



La figura riporta lo stato attuale della copertura vegetale e evidenzia la necessità della rinaturalizzazione.

L'ortofoto



La scelta è coerente con il P.P.R. ed i tematismi posti alla base dello stesso.

Peraltro in tutte le zone turistiche, nel pieno rispetto degli indirizzi del P.P.R. valgono le seguenti prescrizioni:

### **Recinzioni.**

Le recinzioni degli ambiti privati dovranno essere realizzate in pietra locale ad opus incertum, senza visibilità di malta e di altezza massima di cm. 90; in alternativa con bordure verdi realizzate con essenze locali autoctone.

### **Viabilità di P.d.L.**

La realizzazione della viabilità avverrà, in ossequio ai disposti di P.P.R. nonché all'esigenza primaria del mantenimento delle valenze paesaggistiche, con sovrastruttura in terre stabilizzate, in pratica un eco-intervento che garantirà un rispetto massimo dell'ambiente e della sicurezza di percorribilità (permeabilità del manto e trattamento acque di prima pioggia).

I marciapiedi saranno fino con pavimentazione in pietra locale con paramento superiore finito a mezza punta o punta fine; analogamente le cordone saranno sempre in granito locale<sup>2</sup>.

### **Illuminazione pubblica e privata del P.d.L.**

L'illuminazione pubblica e privata all'interno dei singoli P.d.L. avverrà con sistema Led al fine dell'abbattimento dei costi energetici, l'illuminazione pubblica necessariamente sarà alimentata da energia rinnovabile (Fotovoltaico).

Particolare cura progettuale dovrà essere usata nella progettazione illuminotecnica evitando, secondo norma, problemi di inquinamento luminoso.

### **Strutture edilizie.**

Tutte le strutture edilizie avranno il paramento esterno finito in pietra locale o in intonaco base calce con cromie nella tonalità delle terre e ottenute con colori sempre base calce e acqua.

Sono vietate 'velature' realizzate con colori plastici.

Le coperture saranno realizzate con coppi alla sarda, senza gronda terminale; la stessa potrà essere realizzata all'interno del manto non visibile, qualora si renda necessario recuperare l'acqua meteorica a fini di irrigazione del sub ambito.

Gli infissi saranno in legno.

Negli spazi a verde privato (in ragione minima del 20% della superficie territoriale), sono consentiti esclusivamente:

- interventi per la difesa dell'equilibrio fisiologico e biologico del comparto;
- difesa delle preminenze paesistiche;

---

<sup>2</sup> Regolamento del verde e arredo urbano

- conservazione dei valori storico-ambientali;
- realizzazione di strutture sportive/ricreative che non comportino la realizzazione di volumetrie o movimentazioni di materie che alterino la morfologia dei luoghi;
- ricostituzione e potenziamento del patrimonio boschivo con essenze autoctone presenti nell'ambito.

**La destinazione del potenziale volumetrico, nelle varie sottozone, a strutture ricettive, deve intendersi come ricettività alberghiera così come definita dalla L.R. n. 22 del 14/05/1984.**

*La subzona F4.03*

La subzona in oggetto, ricade fisicamente nella parte del territorio comunale confinante a sud est con il comune di Olbia.

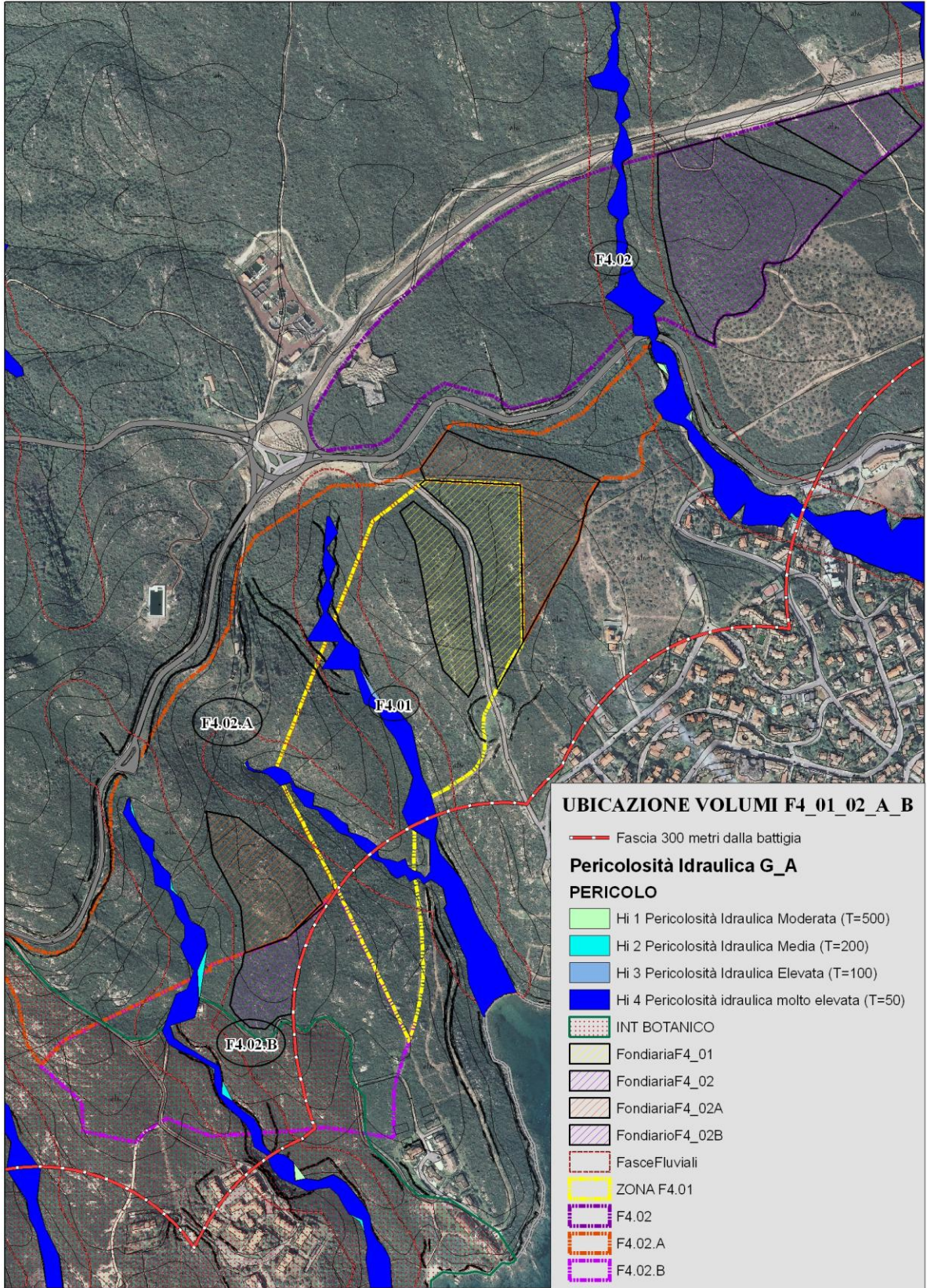
L'insediamento, già previsto nel P.U.C. vigente, in relazione alla valenza ambientale dell'ambito, è stato drasticamente ridotto da circa 180.000 mc a 38 000 mc circa con una destinazione prevalente ricettiva alberghiera in adiacenza e in completamento all'insediamento spontaneo di Nodu Pianu già urbanizzato esistente nella fascia dei 300 metri dalla battigia.

Nella pianificazione è stato adottata la stessa metodologia delle altre subzone.

Individuato il compluvio, valutate le portate ai vari tempi di ritorno, con le relative probabilità di esondazione ai vari tempi di ritorno, si impone come in trasformabile e soggetto a massima tutela la zona ricadente nell'inviluppo massimo delle aree di esondazione e dei tutela delle fasce fluviali, pertanto a fini di tutela si impone la salvaguardia della morfologia dei compluvi.

La zona F4.04 rappresenta una 'enclave' all'interno di una vasta area urbanizzata e compromessa irreversibilmente dall'intervento antropico.

Gli standards pubblici saranno ubicati all'interno della fascia dei 300 metri dalla battigia, salvo una quota parte ubicata al di fuori di detta fascia ove ubicare i volumi pubblici.



# SOTTOZONA F4.04 A-B

DISCESA DI SCALA

**PUC G.ARANCI**

1 marzo 2016

Autore: Ing. G. Piero Cassitta

# SOTTOZONA F4.04 A-B

## DISCESA DI SCALA

La subzona faceva originariamente parte del comparto F1C del PUC vigente, oggetto di P.d.L. convenzionato, parzialmente attuato, fatta eccezione di mc 15000. L'ambito è urbanizzato. Si riclassifica la parte non attuata dell'originario comparto F1C, come F4.04 con l'originario potenziale volumetrico residuo, la subzona è attuabile in due comparti funzionali. La cartografia riporta l'ubicazione preferenziale dei volumi che comunque è al di fuori della fascia dei 300 metri dalla battigia.



L'UBICAZIONE PREFERENZIALE dei volumi interessa i micro ambiti limitrofi al tessuto viario definito o comunque esistente.

I volumi si incuneano in parto sub pianeggianti tra le formazioni di rocce affiorante senza mai determinare momenti di occlusione alle quinte paesaggistiche.

Il piano attuativo dovrà riportare il censimento della vegetazione di pregio eventualmente esistente al fine della sua tutela.

# **SCHEDE**



<b>ZONA</b>	<b>ABITANTI INSEDIABILI</b> VOLUME MAX / 100 mc./ab.
<b>A/B</b>	9 880.82
<b>TOT</b>	9 880.82

<b>AREA</b>	<b>SUPERFICI MINIME</b> <b>D.A. 2266/U 20.12.1983</b>	<b>SUPERFICI</b> <b>ESISTENTI</b>	<b>DIFFERENZA</b>
<b>S1</b>	44 463.69	46 961.27	2 497.58
<b>S2</b>	19 761.64	27 650.04	7 888.40
<b>S3</b>	88 927.38	90 053.43	1 126.05
<b>S4</b>	24 702.05	24 827.62	125.57
<b>TOT</b>	<b>177 854.76</b>	<b>189 492.36</b>	<b>11 637.60</b>

Tabella di verifica - Art. 6 Lr 8/2004						Tabella di Tipologie Costa	
Calcolo del litorale e dimensionamento posti letto - Circ. 40/Gab/2005 - punto 5 lett. a)							
Identificazione Tratto costiero	larghezza in metri			Tipologia costa	Lunghezza	Posti-bagnante	Posti-bagnante/ml
	max	min	media				
0 - Bados	20.00	12.00	16.00	C	51	51	2.00
1 - Cala Banana	42.00	11.00	26.50	C	227	227	1.50
2 - Nodu Pianu	13.00	7.00	10.00	C	18	18	1.00
3 - Nodu Pianu	27.00	14.00	20.50	C	228	228	0.50
4 - Nodu Pianu	14.00	10.00	12.00	C	20	20	
5 - Nodu Pianu	12.00	9.00	10.50	C	36	36	
6 - Sos Aranzos	11.00	6.00	8.50	C	17	17	
7 - Sos Aranzos	16.00	7.00	11.50	C	62	62	
8 - Sos Aranzos	12.00	3.00	7.50	C	94	94	
9 - Sos Aranzos	7.00	5.00	6.00	C	14	14	
10 - Sos Aranzos	55.00	10.00	32.50	B	122	183	
11 - Terrata	31.00	8.00	19.50	C	65	65	
12	9.00	5.00	7.00	C	34	34	
13	7.00	3.00	5.00	C	30	30	
14 - Figarolo	18.00	6.00	12.00	C	109	109	
15 - Figarolo	12.00	8.00	10.00	C	17	17	
16	37.00	10.00	23.50	C	205	205	
17	5.00	2.00	3.50	C	13	13	
18 - Cala Moresca	9.00	15.00	12.00	C	33	33	
19 - Cala Moresca	15.00	9.00	12.00	C	47	47	
20 - Cala Moresca	11.00	4.00	7.50	C	81	81	
21	11.00	5.00	8.00	C	24	24	
22 - Cala Sassari	59.00	8.00	33.50	B	335	503	
23	12.00	7.00	9.50	C	189	189	
24	11.00	6.00	8.50	C	25	25	
25 - Cala Sassari-Spiaggia Bian	11.00	5.00	8.00	C	75	75	
26	20.00	15.00	17.50	C	31	31	
27	11.00	2.00	6.50	C	207	207	
28 - Cala Sassari-Spiaggia Bian	45.00	15.00	30.00	B	242	363	
29	16.00	6.00	11.00	C	40	40	
30	20.00	10.00	15.00	C	40	40	
31	12.00	5.00	8.50	C	80	80	
32 - Baia Caddinas	7.00	4.00	5.50	C	23	23	
33 - Baia Caddinas	7.00	4.00	5.50	C	23	12	
34 - Baia Caddinas	7.00	4.00	5.50	C	23	-	
35 - Baia Caddinas	7.00	4.00	5.50	C	23	-	
36 - Baia Caddinas	7.00	4.00	5.50	C	23	-	
37 - Quinta spiaggia	26.00	8.00	17.00	C	82	82	
38 - Baia Caddinas	18.00	4.00	11.00	C	121	121	
39 - Baia Caddinas	7.00	5.00	6.00	C	22	22	
40 - Prima spiaggia	25.00	3.00	14.00	C	436	436	
41 - Baia Caddinas	22.00	9.00	15.50	C	67	67	
42 - Baia Caddinas	4.00	2.00	3.00	C	20	20	
43 - Golfo di Marinella	65.00	27.00	46.00	B	204	306	
44 - Golfo di Marinella	38.00	6.00	22.00	C	377	377	
45 - Marana porto	50.00	14.00	32.00	B	63	95	
46 - Terza spiaggia	26.00	5.00	15.50	C	300	300	
47 - Borgo marana	8.00	4.00	6.00	C	15	15	
48 - Golfo di Marinella	11.00	3.00	7.00	C	75	75	
49	18.00	10.00	14.00	C	39	39	
50 - Golfo di Marinella	15.00	8.00	11.50	C	75	75	
51	7.00	2.00	4.50	C	51	51	
52 - Golfo di Marinella	4.00	2.00	3.00	C	29	29	
53 - Golfo di Marinella	16.00	6.00	11.00	C	38	38	
54 - Golfo di Marinella	10.00	6.00	8.00	C	25	25	
55 - Golfo di Marinella	13.00	3.00	8.00	C	140	140	
56 - Golfo di Marinella	18.00	6.00	12.00	C	71	71	
57 - Borgo Marana	27.00	11.00	19.00	C	57	57	
58 - Isolotto di Marana	11.00	3.00	7.00	C	61	61	
59 - Isolotto di Marana	6.00	2.00	4.00	C	25	25	
60 - Golfo di Marinella	9.00	4.00	6.50	C	51	51	
61 - Isolotto di Marana	12.00	3.00	7.50	C	141	141	
62 - Isolotto di Marana	6.00	3.00	4.50	C	68	68	
63 - Isolotto di Marana	4.00	3.00	3.50	C	7	7	
64 - Isolotto di Marana	6.00	3.00	4.50	C	38	38	
65 - Borgo Marana	30.00	10.00	20.00	C	135	135	
66 - Golfo di Marinella	4.00	2.00	3.00	C	17	17	
67 - Isolotto di Marana	21.00	15.00	18.00	C	31	31	
68 - Marinella	6.00	4.00	5.00	C	13	13	
69 - Isolotto di marana	11.00	3.00	7.00	C	79	79	
70 - marinella	19.00	4.00	11.50	C	117	117	
71 - Isolotto di Marana	12.00	11.00	11.50	C	21	21	
72 - Marinella	8.00	6.00	7.00	C	17	17	
73 - Marana	20.00	8.00	14.00	C	58	58	
74 - Marana	7.00	5.00	6.00	C	10	10	
75 - Isolotto di Marana	8.00	4.00	6.00	C	17	17	
76 - Marinella	16.00	6.00	11.00	C	44	44	
77 - Marana	19.00	15.00	17.00	C	43	43	
78 - Marinella	10.00	7.00	8.50	C	32	32	
79 - Marana	13.00	6.00	9.50	C	11	11	
80 - Cala Spada	10.00	7.00	8.50	C	11	11	
81 - Marana	14.00	7.00	10.50	C	8	8	
82 - Marana	7.00	1.00	4.00	C	40	40	
83 - Cala Spada	20.00	14.00	17.00	C	34	34	
84 - Marana	20.00	10.00	15.00	C	18	18	
85 - Cala Sabina	11.00	3.00	7.00	C	85	85	
86 - Cala Sabina	60.00	17.00	38.50	B	205	308	
87 - Marinella	18.00	9.00	13.50	C	81	81	
88 - Cala Sabina	13.00	7.00	10.00	C	83	83	
89	23.00	8.00	15.50	C	18	18	
90	11.00	7.00	9.00	C	23	23	
91	17.00	9.00	13.00	C	55	55	
92	21.00	9.00	15.00	C	51	51	
93	27.00	20.00	23.50	C	27	27	
94	9.00	7.00	8.00	C	21	21	
Costa rocciosa				D	41 466	20 733	
<b>Totale Numero di bagnanti</b>						<b>28 267</b>	
Mc/Bagnante						<b>60</b>	
Volume Floris art. 4 DA 2266/U/83						<b>1 696 020</b>	
<b>Va=Volume ammissibile art. 6 Lr 8/2004 (50%)</b>						<b>848 010</b>	

Computo dei volumi - Circ. 40/Gab/2005 - punto 5 lett. B)						
Identificazione dei P.A. in zona F	Descrizione	Volume programmato	Volume realizzato	Volume da realizzare	Destinazione vol. da realizzare	Convenzione
F1 A	Marana	30 000	18 569	11 431	Ricettivo	
F1 B	Marana	1 500	-	1 500		
F1 C	Marana	27 993	12 993	15 000	Residenziale	
F1 D	Marana	29 000	-	1 000		
F1 E	Marana	1 000	-	1 000		
F2	Cala Sassari	19 500	900	18 600	Residenziale	
F3	Torre Terrata	20 000	16 000	4 000	Residenziale	
F4	Terrata	19 000	-	19 000	Residenziale	
F5	Bados	195 000	-	195 000		
F6	Spiaggia Bianca	25 000	20 000	5 000	Residenziale	
F7	Marinella Resort	30 000	25 000	5 000	Ricettivo	
F.R.U	Sos Aranzos	32 150	22 150	10 000	Ricettivo+residenziale	Deroga (*)
<b>Totale</b>		<b>430 143</b>	<b>115 612</b>	<b>286 531</b>		

(\*) Volume alberghiero in deroga 10.416,5 conc.ed. 17/04 - Volume residenziale (sanatorie e condoni) mc 11 733,50  
 \* vengono presi in esame solo i volumi esistenti nelle Zone F, compresi quelli realizzati nei piani attuativi vigenti che, pur non essendo ancora completati, si trovano in condizioni tali da aver determinato il "mutamento consistente ed irreversibile dello stato dei luoghi" di cui al comma 2 dell'art. 4.

Computo del volume residuale - Circ. 40/Gab/2005 - punto 5 lett. C)	
Volume ammissibile (50%)	848 010
Volume totale esistente in zona F	115 612
Volume esistente in zone H	339 149
Volume totale esistente	454 761
Volume residuale = ammissibile - totale esistente	393 249

Volume residuale <0	Superamento della capacità insediativa massima delle zone F - Non potranno essere rilasciate nuove concessioni edilizie nei piani attuativi non ancora completati, in quanto non risulta soddisfatta la condizione prevista all'articolo 6 della Lr 8/2004.
Volume residuale >0	Non superamento della capacità insediativa massima delle zone F - Tali volumetrie potranno essere assegnate ai piani attuativi vigenti e non ancora completati, attraverso operazioni perequative, fino alla concorrenza della capacità massima prevista per ogni piano (Volume da realizzare). Gli ulteriori volumi residui saranno resi disponibili per l'individuazione di eventuali nuove zone "F" in sede di adeguamento del P.U.C. al nuovo Piano Paesaggistico.

Località	Volumetria esistente (mc)	Atto amministrativo	Zona Urbanistica P.U.C. Adeguamento PPR
Cooperativa Punta Bados	4 500	L.E Legge Ponte Olbia 550/b	F2.14
Noddu Pianu	12 000	L.E Legge Ponte Olbia 550/b	F2.06
Rio S'Aranzu	33 900	DEROGA conv.23/11/92 2563/1	F2.04
Terrata Mare	25 000	L.E Legge Ponte Olbia 199	F2.03
Terrata RTA	34 000	Deroga convenzione 13/08/92	F2.03
Spiaggia Bianca	18 390	L.E Legge Ponte Olbia 555/b	F2.01
Immobiliare Mare	2 419	concessione sanatoria 3/97	F2.01
Vela Blu	24 734	L.E Legge Ponte Olbia 555/a	F2.13
Baja de Bahas	35 060	L.E Legge Ponte Olbia 555/a	F2.13
Marineledda	24 165	L.E Legge Ponte Olbia 555/a	F2.13
Pedra Concada	30 300	L.E. OL.BIA 8629	F2.10
Punta Marana	27 000	L.E Legge Ponte Olbia 304	F2.10
Centro Commerciale Punta Marana	1 983	L.E Legge Ponte Olbia 1047	F2.10
Marana s.r.l.	30 879		F2.09
Centro Commerciale Porto Marana	1 970	L.E Legge Ponte Olbia 832	F2.09
Cala Reale	18 854	L.E Legge Ponte Olbia 231	F2.12
Eucaliptus	13 995	L.E Legge Ponte Olbia 231	F2.11
<b>Totale</b>	<b>339 149</b>		-

**VOLUMETRIE PIANIFICATE NELLE ZONE "F"**

Subzona	Superficie (mq)	Indice (mc/mq)	Volumi (mc)	Volumi Realizzati mc	PUC VIGENTE	Volumi Pianificati mc	Vol Resid.	Vol. Alb.	Vol.Publ.	Volume totale PianificatoPUC
F1.01	80 794		25 000.00	20 000	F6	5 000.00	5 000.00			
F1.02	180 699		20 000.00	16 000	F3	4 000.00	4 000.00			
F1.03	55 099		30 000.00	18 569	F1A	-	-			
F1.04	6 247		1 500.00	-	F1B	-	-			
F1.05	124 458		30 000.00	25 000	F7	5 000.00	0	5 000.00		
F1.06	10 521		1 000.00	-	F1E	-				
<b>Totale</b>	<b>457 818</b>		<b>107 500.00</b>	<b>79 569</b>	<b>già detratti dal potenziale</b>	<b>14 000.00</b>	<b>9 000.00</b>	<b>5 000.00</b>		
F2.02	243 801	0.12	30 000.00	900		29 100.00	19 400.00	4 850.00	4 850.00	
F2.05	520 130	0.10	52 013.00	22 150	F.RU già detratti	29 863.00	16 885.83	8 000.00	4 977.17	
F2.08	298 512	0.12	35 821.44	-		35 821.44	23 880.96	5 970.24	5 970.24	
<b>Totale</b>	<b>1 062 443</b>		<b>117 834.44</b>	<b>900.00</b>		<b>94 784.44</b>	<b>60 166.79</b>	<b>18 820.24</b>	<b>15 797.41</b>	
F4.01	141 433.00	0.15	21 214.95	-		21 214.95	14 143.30	3 535.83	3 535.83	
F4.02	214 619.00	0.15	32 192.85	-		32 192.85	21 461.90	5 365.48	5 365.48	
F4.02A	271 481.00	0.15	40 722.15	-		40 722.15	27 148.10	6 787.03	6 787.03	
F4.02B	154 247	0.15	23 137.05	-		23 137.05	15 424.70	3 856.18	3 856.18	
F4.03	189 013	0.2	37 802.60	-		37 802.60	25 201.73	6 300.43	6 300.43	
F4.04	43 603	0.35	15 000.00	-		15 000.00	10 000.00	2 500.00	2 500.00	
<b>Totale</b>	<b>1 014 396</b>		<b>170 069.60</b>	<b>-</b>		<b>170 069.60</b>	<b>113 379.73</b>	<b>28 344.93</b>	<b>28 344.93</b>	
<b>SOMMANO VOLUMI PIANIFICATI NETTO ESISTENTI</b>			<b>395 404.04</b>	<b>900</b>		<b>278 854.04</b>	<b>182 546.53</b>	<b>52 165.17</b>	<b>44 142.34</b>	<b>279 754.04</b>
<b>VOLUME RESIDUALE = AMMISSIBILE-TOTALE ESISTENTE</b>										<b>383 249.00</b>
<b>VOLUME NON PIANIFICATO</b>										<b>103 494.95</b>

Cfr. Tabella computo dei volumi - Circ. 40/Gab/2005 - punto 5 lett. B)