

COMUNE DI CORTONA

PIANO DI RECUPERO COMPARTO "Br CAM 01" CAMUCIA

COMMITTENTE

Agrilux s.r.l
Via IV Novembre 22
52044 Camucia - Cortona (Ar)

PROGETTO

Arch. Mario Maschi
Arch. Giorgio Tenti
Piazza Sant'Agostino 15
52100 Arezzo

e-mail maschimario@libero.it

tel. e fax 0575 324157

Ing. Gabriele Vinciarelli
Viale Antonio Gramsci, 46
52044 - Camucia - Cortona (Ar)

e-mail gabriele.vinciarelli@gmail.com
tel. e fax 0575/62126

RELAZIONE BIOCLIMATICA

FILE	PROGETTO N°	DATA	SCALA
		10/2018	

ALLEGATO N°

Agg. 1	Maggio 2018
2	
3	
4	

E

**PROGETTO BIOCLIMATICO RELATIVO A PIANO DI RECUPERO
DEL COMPARTO URBANISTICO “Br CAM 01”**

Relazione bioclimatica

1	PREMESSA	3
2	ANALISI DEI DATI CLIMATICI	4
3	DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE E DELLE MODIFICHE QUALITATIVE E QUANTITATIVE INDOTTE SULL'AMBIENTE.....	8
4	PREVISIONE DI MASSIMA DELLE SPESE E DEI TEMPI DI ESECUZIONE	11
5	OPERE DI MITIGAZIONE AMBIENTALE.....	12
6	CONCLUSIONI	13

1 PREMESSA

La presente relazione bioclimatica si riferisce al Piano di Recupero dell'area industriale dove un tempo era attiva la cantina sociale di Camucia, ovvero del comparto urbanistico “BR CAM 01”; in tale comparto è prevista la demolizione dei fabbricati a destinazione industriale mentre verrà preservato il fabbricato di recente ristrutturazione a destinazione d'uso commerciale direzionale, dove ad oggi risulta attivo un esercizio commerciale in esercizio di vicinato; il progetto prevede la realizzazione di due nuovi fabbricati indipendenti sui quali si insedieranno attività commerciali in media struttura di vendita.

L'area interessata dalle opere si trova lungo la SR71 “Umbro-Casentinese”, all'interno del centro abitato di Camucia e risulta contraddistinta al catasto fabbricati del Comune di Cortona al foglio 143 particella 161.

La seguente relazione bioclimatica sarà costituita da un'accurata analisi dei dati climatici, da una descrizione delle modifiche qualitative e quantitative indotte sull'ambiente, in particolare relativamente a suolo, acqua, patrimonio culturale, ecc e dalla descrizione e quantificazione delle misure previste per ridurre, compensare o eliminare gli eventuali effetti negativi sull'ambiente, durante la realizzazione o la gestione delle opere.

2 Analisi dei dati climatici

2.1 Inquadramento generale e parametri di progetto principali

In riferimento all'analisi dei dati climatici l'area interessata al piano di recupero è classificata come zona climatica “E”, così come definito dal DPR 412/93; i gradi giorno (gr-g) risultano 2282, determinati sempre in base allo stesso decreto; per gradi-giorno di una località si intende la somma, estesa a tutti i giorni di un periodo annuale convenzionale di riscaldamento, delle sole differenze positive giornaliere tra la temperatura degli ambienti interni (convenzionalmente fissata a 20°C) e la temperatura media esterna giornaliera.

Il periodo di riscaldamento previsto dal sopracitato decreto per i comuni classificati in zona climatica “E” va dal 15 Ottobre al 15 Aprile.

I due fabbricati che saranno edificati nel comparto urbanistico oggetto della presente trattazione avranno destinazione d'uso ricadente nella categoria E.5 “Edifici adibiti ad attività commerciali e assimilabili: quali negozi, magazzini di vendita all'ingrosso o al minuto, supermercati, esposizioni”, così come definito dal DPR 412/93.

La temperatura minima di progetto dell'aria esterna, secondo la Norma UNI 5364, è di 0°C.

2.2 Valori medi mensili della temperatura media giornaliera dell'aria esterna

Le temperature medie mensili, ricavate secondo la Norma UNI 10349, risultano dalla seguente calcolazione:

$$\Theta_e = \Theta_{e,r} - (Z - Z_r) \delta$$

dove: $\Theta_{e,r}$ è la temperatura nella località di riferimento (Arezzo);

Z è l'altitudine s.l.m. della località considerata; (Camucia 255 m);

Z_r è l'altitudine s.l.m. della località di riferimento (Arezzo 246 m);

δ è il gradiente verticale di temperatura (Italia centrale e meridionale 1/147 °C/m).

GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
5,0	5,8	9,1	12,5	16,3	20,8	23,9	23,3	20,2	14,9	10,1	6,0

2.3 Irradiazione solare giornaliera media mensile

L'irradiazione diretta giornaliera media mensile sul piano orizzontale (espressa in MJ/m²), ricavata secondo la Norma UNI 10349, risulta dalla seguente calcolazione:

$$H = Hr,1 + ((Hr,2 - Hr,1) / (\varphi r,2 - \varphi r,1)) (\varphi - \varphi r,1)$$

dove: Hr,1 è l'irradiazione nella prima località di riferimento (Arezzo);

Hr,2 è l'irradiazione nella seconda località di riferimento (Siena);

$\varphi r,1$ è la latitudine della prima località di riferimento (43°27');

$\varphi r,2$ è la latitudine della seconda località di riferimento (43°19');

φ è la latitudine della località considerata (43°15').

	Irradiazione media giornaliera su piano orizzontale (MJ/m2)
GEN	2,65
FEB	3,70
MAR	5,20
APR	6,84
MAG	7,91
GIU	8,09
LUG	7,60
AGO	6,95
SET	5,56
OTT	4,04
NOV	2,80
DIC	2,19

L'irradiazione giornaliera media mensile su superfici verticali calcolata per ogni esposizione risulta:

	S	SW	SE	E	W	NW	NE	N
GEN	8,85	7,00	7,00	4,15	4,15	2,00	2,00	1,85
FEB	9,94	8,45	8,45	5,85	5,85	3,20	3,20	2,64
MAR	10,46	9,99	9,99	8,18	8,18	5,15	5,15	3,73
APR	9,80	10,97	10,97	10,43	10,43	7,80	7,80	5,31
MAG	9,55	11,85	11,85	12,98	12,98	10,50	10,50	7,62
GIU	9,49	12,45	12,45	14,55	14,55	12,34	12,34	9,35
LUG	10,25	13,50	13,50	15,40	15,40	12,60	12,60	9,01
AGO	11,09	13,20	13,20	13,37	13,37	9,98	9,98	6,47
SET	12,40	12,60	12,60	10,83	10,83	6,96	6,96	4,35
OTT	11,65	10,10	10,10	7,30	7,30	4,18	4,18	3,05
NOV	9,40	7,50	7,50	4,65	4,65	2,35	2,35	2,00
DIC	7,07	5,55	5,55	3,30	3,30	1,70	1,70	1,60

2.4 Valore medio annuale della velocità del vento media giornaliera

Il valore medio annuale della velocità del vento media giornaliera risulta pari a quella del capoluogo di provincia, ovvero Arezzo, ed è pari a:

$$\omega = 4,5 \text{ m/s}$$

con direzione prevalente Nord /Est.

2.5 Valori medi mensili della pressione parziale media giornaliera del vapore dell'aria

Il valore medio mensile della pressione parziale media giornaliera risulta pari a quella del capoluogo di provincia, ovvero Arezzo, ed è pari a:

	Valori medi mensili della pressione parziale del vapore d'acqua nell'aria esterna (Pa)
GEN	727
FEB	745
MAR	853
APR	1053
MAG	1341
GIU	1748
LUG	1963
AGO	1950
SET	1775
OTT	1332
NOV	1042
DIC	790

2.6 Temperatura estiva massima: distribuzione giornaliera

La distribuzione giornaliera della temperatura dell'area esterna, ricavate secondo la Norma UNI 10349, risultano dalla seguente calcolazione:

$$T_t = T_{\max} - F_t * D_{T\max}$$

dove: T_{\max} è la temperatura massima giornaliera dell'aria esterna;

F_t è il fattore di distribuzione della temperatura;

$D_{T\max}$ è l'escursione giornaliera dell'aria esterna;

T1 = 21,00°	T7 = 20,28°	T13 = 30,12°	T19 = 27,36°
T2 = 20,40°	T8 = 21,36°	T14 = 31,09°	T20 = 25,80°
T3 = 19,92°	T9 = 22,92°	T15 = 31,44°	T21 = 24,48°
T4 = 19,56°	T10 = 24,72°	T16 = 31,08°	T22 = 23,28°

T5 = 19,44°	T11 = 26,76°	T17 = 31,24°	T23 = 22,32°
T6 = 19,68°	T12 = 28,68°	T18 = 28,92°	T24 = 21,60°

3 Descrizione dello stato attuale e delle modifiche qualitative e quantitative indotte sull'ambiente

3.1 Stato attuale dei luoghi: suolo, acqua, patrimonio culturale e altro

Il comparto, attualmente occupato dal manufatto degradato della ex Cantina Sociale e da un piccolo fabbricato commerciale direzionale, del quale è prevista la conservazione, presenta tutti i caratteri di un insediamento produttivo dismesso, collocato nei pressi del centro urbano di Camucia. La proposta di Piano di Recupero raccoglie le indicazioni normative del R.U. prevedendo l'ipotesi insediativa per due medie superfici di vendita, in sostituzione della vecchia cantina, fornendo così una realistica ipotesi di inversione di tendenza al degrado urbanistico che caratterizza attualmente l'area.

Alla data attuale i manufatti edilizi presenti versano in stato di elevato degrado ad eccezione dell'edificio collocato sul bordo della Umbro Casentinese di proprietà della Agri Duemila Srl che risulta in condizioni ottimali e completamente idoneo ad accogliere l'attività commerciale esistente a piano terra e quella direzionale/residenziale al piano primo. Malgrado ciò, nell'ambito del comparto Br CAM 01, sono rilevabili situazioni di forte degrado.

Per quanto riguarda il suolo esso si presenta antropizzato vista la costruzione partita negli anni sessanta del complesso industriale della cantina sociale, che nel corso del tempo ha visto il succedersi di ampliamenti delle superfici coperte e l'installazione di silos esterni in numero di trentanove. Attualmente le superfici coperte risultano pari a mq 2.150 e il numero di silos due. I piazzali risultano asfaltati per quanto riguarda le zone carrabili mentre a coltre vegetale nelle zone periferiche del lotto dove non era presente una viabilità a servizio dell'attività industriale ivi insediata.

Il sottosuolo risulta in parte urbanizzato in quanto sono presenti le tubazioni di scarico delle acque meteoriche, collegate a caditoie e che scaricano nel fosso detto del fossatone e della fognatura, oltre che una linea elettrica in bassa tensione che attraversa perpendicolarmente il lotto.

In merito alla vegetazione circostante, risulta di scarsa rilevanza in quanto composta prevalentemente da piante di abete e cipresso disposte in unica fila tra la proprietà del richiedente e l'Edilcentro Zampagni ovvero in direzione Nord-Ovest; questa fila di alberature non costituisce barriera di protezione dagli agenti avversi, come il vento, che tende a spirare in direzione Nord-Est, lato che attualmente risulta priva di alberature.

Il degrado del suolo non va inteso come inquinamento dello stesso in quanto non sono

presenti depositi di oli combustibili o sversamenti di liquidi inquinanti nell'area; anche le vasche interrato delle tramogge, ormai colme di acqua meteorica non presentano segni d'inquinamento.

Per quanto riguarda le acque, nella zona si può riscontrare un degrado delle stesse rilevabile principalmente nel collettore fognario a cielo aperto sito tra la proprietà del richiedente e la SR71; qui, proprio a ridosso dell'arteria viaria principale di Camucia, acque bianche e acque nere confluiscono insieme per poi entrare nella Reglia dei Mulini tramite attraversamento sotto il manto stradale della Sr71; la sistemazione attuale non risulta ormai più congrua alla posizione in cui si trova anche in virtù dello sviluppo urbanistico che ha assunto in questa zona Camucia; tale collettore fognario misto e a cielo aperto provoca una situazione di degrado dovuta a cattivi odori, rilevabili soprattutto nel periodo estivo quando la portata del fosso si riduce solamente alle acque nere.

Inoltre il sistema di smaltimento delle acque meteoriche, presente all'interno del comparto urbanistico oggetto del presente PdR, risulta ormai degradato, con tratti di tubazione fatiscenti e caditoie otturate, con scarichi delle stesse acque su tratti di fossati ormai non più esistenti e che dunque non riescono a recapitare ai collettori principali, creando ristagni poco salubri. Il sistema di smaltimento delle acque meteoriche necessita di una completa ristrutturazione e adeguamento alla zona in cui è sito, ovvero il centro commerciale di Camucia.

Per quanto riguarda il patrimonio culturale si vuol mettere in evidenza la relativa vicinanza del comparto urbanistico oggetto di riqualificazione con il centro urbano di Camucia e la contiguità dello stesso con la frontestante area commerciale occupata dalla Concessionaria Fiat, dall'OVS e dal Penny Market; che esplica il forte degrado urbanistico presente nell'area.

Da un punto di vista architettonico l'immobile presente non manifesta alcun segno di rilievo o importanza, neanche da un punto di vista di archeologia industriale, in quanto trattasi di fabbricato in parte prefabbricato, in parte realizzato in opera con tipologia costruttiva tipica degli anni sessanta – settanta.

Un immobile in evidente stato di degrado ed abbandono posto nella zona semicentrale e commerciale di Camucia, dove si contano oltre venti attività commerciali, lungo un asse viario di fondamentale importanza, deve essere riqualificato sia da un punto di vista architettonico che igienico-sanitario.

Inoltre la SR71 rappresenta un ingresso a Cortona per tutti coloro che la raggiungono dall'Umbria e nello stato in cui versa il comparto urbanistico in questione non concorre

ad una buona presentazione del territorio.

Per quanto riguarda reperti archeologici non si hanno evidenze a livello di soprasuolo e neanche notizie storiche tali da giustificare una qualche presenza dei resti della civiltà etrusca; vista l'urbanizzazione massiccia dell'area avvenuta nei primi anni sessanta, con scavi anche di notevole profondità per la realizzazione delle fondazioni, delle tramogge e della pesa, non si prevede il ritrovamento di reperti; nonostante ciò, prima dell'effettivo inizio dei lavori verrà eseguita una campagna di scavi, in collaborazione con la soprintendenza di Arezzo, allo scopo di escludere la presenza di resti archeologici di qualsiasi tipo di importanza.

3.2 Modifiche qualitative e quantitative indotte sull'ambiente

Il progetto prevede il recupero completo dell'area industriale che un tempo era sede della cantina sociale di Camucia, con la demolizione dei vecchi fabbricati che si presentano in un unico blocco di fabbrica e la realizzazione di due edifici a destinazione d'uso commerciale; saranno realizzati i parcheggi pubblici e privati e la viabilità di comparto, che seguirà il confine di proprietà nel lato Nord – Ovest e Nord – Est.

Gli edifici avranno una superficie coperta pari a 3.500 mq e la viabilità coprirà un'area di mq 7.808; i posti auto, così come i marciapiedi, saranno realizzati in elementi autobloccanti posti su letto di sabbia costituendo in tal modo superficie permeabile; a livello quantitativo lo sfruttamento di suolo, in termini di permeabilità, è veramente ridotto, tanto da trovare maggiori gli effetti positivi a livello qualitativo dovuti all'opera; infatti una riqualificazione degli spazi verdi e del sistema di smaltimento delle acque meteoriche associato ad una pulizia e ripristino delle scoline laterali garantirà inevitabilmente un miglioramento del suolo e delle acque.

Rispetto allo stato attuale la permeabilità del suolo scenderà dai 4.640 mq dell'attuale ai 3.752 mq di progetto, con un decremento in termini percentuali del 19%.

Il comparto urbanistico inoltre permette la realizzazione di 4.500 mq di SUC ma nel progetto di piano di recupero presentato all'amministrazione comunale si prevede la costruzione di 3.498 mq di SUC determinando un risparmio in termini di utilizzo di suolo.

Un'ulteriore modifica che determinerà un miglioramento in termini qualitativi delle acque sarà la realizzazione della fogna separata acque bianche e acque nere che attualmente risulta mista; il collettore fognario a cielo aperto, che attualmente riceve le acque bianche meteoriche dei fossi posti a monte e a valle e le acque nere provenienti da valle ovvero da direzione Biricocco, verrà ripulito e poi tombato con soletta carrabile in

c.a. sotto manto stradale; verrà lasciata una caditoia con pozzetto d'ispezione per la manutenzione periodica del collettore.

Per convogliare le acque nere direttamente nella reglia dei mulini sarà necessario eseguire un attraversamento stradale sottosuolo della SR71, con tubazione in PVC diametro 200 mm.

4 Previsione di massima delle spese e dei tempi di esecuzione

Gli importi economici di fattibilità del Piano di Recupero del Comparto BR Cam01 sono:

-	Costo strade pubbliche complete di illuminazione	206.660,00 €
-	Costo parcheggi pubblici completi di illuminazione	63.500,00 €
-	Costo rete fognaria nera e bianca	85.921,00 €
-	Costo rete acquedotto	13.082,00 €
-	Costo rete energia elettrica	5.978,00 €
-	Costo rete distribuzione gas	24.100,00 €
-	Costo rete Telecom	8.164,00 €
<hr/>		
-	Totale	407.405,00 €
-	Intervento UMI 1	1.855.000,00 €
-	Intervento UMI 2	815.000,00 €
-	Intervento UMI 3 (non previsto nella prima fase)	-----
<hr/>		
-	Totale	3.077.405,00 €
-	Imprevisti e spese generali al 15%	892.922,00 €
<hr/>		
-	Totale importo di fattibilità	3.970.327,00 €

Il Piano di Recupero potrà trovare attuazione tramite il rilascio, anche in fasi temporalmente successive, dei vari permessi a costruire. In particolare le opere di urbanizzazione dovranno essere realizzate in una fase unica e con un solo titolo autorizzativo. Ciò al fine di poter garantire la completa funzionalità dell'intero comparto. I permessi a costruire delle singole UMI potranno essere rilasciati contestualmente al rilascio del titolo autorizzativo necessario per la realizzazione delle

opere di urbanizzazione. Di contro, i certificati di agibilità dei singoli manufatti commerciali di nuova previsione, non potranno avere efficacia senza che venga certificato, da parte del Direttore dei Lavori delle medesime, il completamento delle opere di urbanizzazione complessive previste. Per quanto attiene il fabbricato commerciale esistente questo, disponendo del proprio certificato di agibilità rilasciato, potrà svolgere l'attività commerciale senza essere sottoposto a vincolo, fermo restando il rispetto di quanto sopra per eventuali spazi in ampliamento dell'esistente.

Per quanto riguarda le tempistiche di realizzazione del piano di recupero sono stimate come segue:

-	Demolizione manufatti esistenti	30 gg
-	Realizzazione opere di urbanizzazione	120gg
-	Realizzazione fabbricati	120 gg
-	Opere accessorie di completamento	30 gg

5 Opere di mitigazione ambientale

Per quanto riguarda le opere di mitigazione ambientale previste nel progetto va considerata necessariamente la completa riqualificazione dell'area degradata della cantina sociale, nel suo complesso e non in maniera puntuale le opere che si andranno ad eseguire; dal punto di vista bioclimatico il progetto si auspica un miglioramento delle caratteristiche ambientali dell'area per quanto riguarda il suolo, le acque, il microclima ed il patrimonio culturale in generale.

Saranno impiantate nuove alberature a medio fusto nello spazio occupato dai parcheggi, pubblici e privati, dalle zone di manovra e viabilità; questo contribuirà ad una diminuzione delle emissioni di CO₂ in un computo totale. Tali alberature contribuiranno inoltre a formare una barriera contro gli agenti atmosferici ed in particolare contro il vento che nel comune di Cortona spira prevalentemente con direzione Nord – Est; non dimentichiamo che la causa principale dei danni dovuti dal vento è riconducibile ad una sempre maggiore assenza di alberature a medio ed alto fusto, che permette l'ingresso dei venti ed il loro potenziamento.

Di fronte ad un inevitabile aumento quantitativo degli scarichi rispetto allo stato attuale si deve riconoscere un miglioramento qualitativo degli stessi, dovuto al tombamento del collettore fognario, dove confluiscono acque bianche e nere, posto tra la proprietà del

richiedente e la SR71; le acque nere, di progetto ed esistenti, verranno intubate e convogliate, tramite attraversamento stradale sottosuolo, direttamente alla Reglia dei Mulini; la parte finale della tubazione esistente, che sbocca sul collettore a cielo aperto, verrà eliminata dal punto d'intersezione con la tubazione di progetto al collettore stesso; questo intervento previsto in progetto determinerà un miglioramento ambientale ed igienico-sanitario dell'area.

E' prevista, inoltre, l'installazione di impianto fotovoltaico sulla copertura dell'edificio dell'UMI1 di potenza pari a 64,00 kWp; l'energia prodotta sarà gestita con il servizio di Scambio Sul Posto da attivare con il GSE Spa, per avere la possibilità di consumare tutta l'energia elettrica autoprodotta; tale impianto fotovoltaico coprirà circa il 45% dei consumi stimati dell'attività che ivi si insedierà; considerando la tabella di seguito riportata (fonte PVGIS © European Communities), l'impianto fotovoltaico previsto in progetto produrrà ogni anno 67800 kWh di energia elettrica, evitando l'emissione di equivalenti 35.934 Kg di CO2 in ambiente.

Fixed system: inclination=10°, orientation=-45°				
Month	<i>Ed</i>	<i>Em</i>	<i>Hd</i>	<i>Hm</i>
Jan	84.40	2620	1.71	52.9
Feb	118.00	3300	2.40	67.1
Mar	173.00	5370	3.61	112
Apr	230.00	6910	4.98	149
May	259.00	8020	5.73	178
Jun	283.00	8490	6.42	192
Jul	290.00	8980	6.68	207
Aug	268.00	8290	6.17	191
Sep	211.00	6330	4.67	140
Oct	150.00	4640	3.19	99.0
Nov	92.50	2780	1.92	57.6
Dec	68.10	2110	1.39	43.2
Yearly average	186	5650	4.08	124
Total for year	67800		1490	

6 Conclusioni

Per tutto quanto sopra esposto e valutato, dal presente progetto non emergono elementi contrastanti per la realizzazione del piano di recupero e si ritiene che gli interventi atti

alla mitigazione o formazione del microclima siano sufficientemente adatti all'insediamento dei nuovi fabbricati a destinazione d'uso commerciale.

Il tecnico estensore

Ing. Gabriele Vinciarelli