

CITTA' METROPOLITANA DI VENEZIA  
 COMUNE di JESOLO

COMPLESSO COMMERCIALE "JESOLO MAGICA"  
 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE



COMMITTENTE: **JESOLO 3000 SPA**  
 Vicolo San Lorenzo, 16  
 37122 VERONA

**JESOLO 3000 SPA**  
 Sede Amm. vs: Via G. Galilei, 4/A - 39100 Bolzano  
 Sede legale: Vicolo San Domenico, 16 - 37122 Verona  
 Partita IVA: 032247160217

**UNICREDIT LEASING SPA**  
 Piazza di Porta Santo Stefano, 3  
 40125 BOLOGNA

LA PROPRIETA'  
 NON E' COMMITTENTE  
**UniCredit Leasing S.p.A.**

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE  
 QUADRI: PROGRAMMATICO, PROGETTUALE E  
 AMBIENTALE

CODICE ELABORATO

P881	00	S	G	C	001	0	0
CODICE COMMESSA OPERA FASE DISC. TIP.				PROGRESSIVO	REV	SUB	

3					
2					
1					
0	EMISSIONE	Settembre 2017	Musacchio E.	Granzoto E.	Davanzo R.
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

ESTENSORE DEL S.I.A. **Arch. Roberto Davanzo**

**PROTECO**  
 engineering  
 www.protecoeng.it

PROTECO engineering S.r.l.  
 Venezia - Parco Scientifico Tecnologico Vega - 30175, Via delle industrie, 13 - tel +39 041 5093574/5/6 - proteco@vegapark.ve.it  
 San Donà di Piave - 30027, Via Cesare Battisti, 39 - tel. +39 0421 54589 - proteco@protecoeng.it

CTB: ARCHITETTURA.CTB

Il presente elaborato è di proprietà di PROTECO e non può essere riprodotto o trasmesso a terzi anche in modo parziale senza autorizzazione scritta

## 1 PREMESSA ALLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Il presente Studio di Impatto Ambientale riguarda il progetto per la realizzazione del complesso commerciale “Jesolo Magica”, da costruirsi in Comune di Jesolo (Ve), via Roma Destra nel sito precedentemente occupato da un insediamento produttivo/commerciale relativo ad un’attività di catering alimentare spostatasi in altra sede.

Il progetto è stato già oggetto di valutazione ambientale favorevole emessa con Determinazione del Dirigente del settore Ambiente della Provincia di Venezia in data 31.12.2012 con n. 204/2012, protocollo n. 2012/9318.

La procedura di Valutazione di Impatto Ambientale viene ripetuta essendo decorso il termine di validità quinquennale della predetta Determinazione.

Rispetto a quanto oggetto della precedente procedura, la situazione dell’area d’intervento è stata modificata limitatamente ai seguenti aspetti:

- è stata eseguita la demolizione degli edifici preesistenti secondo le modalità previste dalle norme vigenti e sulla scorta delle specifiche autorizzazioni ottenute, che, tra l’altro, hanno compreso l’allontanamento dall’area delle materie ottenute;
- il completamento della realizzazione del sottopasso della SR 43 in corrispondenza della rotonda Picchi, che ha modificato parzialmente l’assetto infrastrutturale dell’ambito di riferimento viabilistico.

Nel frattempo, il progetto è stato modificato al fine di adeguarlo per corrispondere alle prescrizioni del precedente provvedimento di VIA, modifiche che sostanzialmente vertono:

- sull’eliminazione dell’autorimessa interrata e allargamento dell’ambito d’intervento per l’ottenimento della superficie adeguata alla realizzazione dei parcheggi di superficie idonei. Ciò ha comportato una procedura di variazione urbanistica e di modifica del PUA;
- sull’integrazione di alcuni accorgimenti più di dettaglio riguardanti ad esempio la conformazione prevista delle opere a verde.

Per quanto riguarda il progetto della parte edilizia e architettonica, l’intervento rimane esattamente quello oggetto della precedente valutazione, salvo, appunto, l’eliminazione dell’autorimessa interrata.

In considerazione delle variazioni intervenute sulle condizioni infrastrutturali sopra menzionate, è stato redatto un nuovo studio del traffico eseguito con simulazioni basate su nuove rilevazioni dei flussi eseguite per l’occasione.

La tipologia dell’intervento oggetto del presente SIA ricade nella fattispecie prevista dal D.Lgs. 152/2006, così come modificato dal D.Lgs. 104 del 06.07.2017, al punto 7, lettera b) dell’Allegato IV alla parte seconda e alla lettera “*af-ter*) *grandi strutture di vendita di cui all’articolo 22, comma 1, lettera a) della legge regionale n. 50 del 2012*” dell’Allegato A1 alla Legge Regionale 18.02.2016 n. 4.

## **QUADRO PROGRAMMATICO**

**INDICE DEL QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO**

<b>1</b>	<b>PREMESSA ALLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE.....</b>	<b>1</b>	7.1.3	LE INVARIANTI.....	17
<b>2</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>3</b>	7.1.4	LE TRASFORMABILITA'.....	17
2.1	INTRODUZIONE.....	3	7.2	LO STRUMENTO URBANISTICO VIGENTE DEL COMUNE DI JESOLO.....	18
2.2	SCOPO DEL DOCUMENTO.....	3	7.3	STATO DELLA PIANIFICAZIONE URBANISTICA ATTUATIVA (6.3)20	
<b>3</b>	<b>APPROCCIO METODOLOGICO.....</b>	<b>3</b>	7.4	ANALISI SOCIO – ECONOMICA.....	22
3.1	ENTI PRESSO CUI È AVVENUTA LA RACCOLTA DATI.....	4	7.5	OBIETTIVI .....	22
<b>4</b>	<b>IL CONTESTO DELL'INTERVENTO.....</b>	<b>4</b>	7.6	DEMOGRAFIA.....	22
<b>5</b>	<b>IL SISTEMA INFRASTRUTTURALE ESISTENTE.....</b>	<b>6</b>	7.6.1	Catchment area di Jesolo Magica .....	23
<b>6</b>	<b>IL PROGETTO NEL CONTESTO DELLE MODIFICAZIONI TERRITORIALI.....</b>	<b>6</b>	7.7	TURISMO .....	24
6.1	LA SITUAZIONE ATTUALE .....	6	7.7.1	Escursionismo .....	25
6.2	IL QUADRO REGIONALE .....	7	7.8	ECONOMIA .....	26
6.2.1	IL PIANO TERRITORIALE REGIONALE DI COORDINAMENTO .....	7	7.9	MOBILITÀ.....	27
6.2.2	IL NUOVO PIANO TERRITORIALE REGIONALE DI COORDINAMENTO .....	8			
6.2.3	PIANO D'AREA DELLA LAGUNA E DELL'AREA VENEZIANA	10			
6.3	LA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE .....	11			
6.3.1	PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE DI VENEZIA.....	11			
6.3.2	PIANO STRALCIO DI ASSETTO PER LA SICUREZZA IDRAULICA DEL MEDIO E BASSO CORSO DEL PIAVE.....	12			
6.3.3	PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO DEL BACINO DEL SILE E DELLA PIANURA TRA PIAVE E LIVENZA .....	13			
6.3.4	PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI E SPECIALI .....	14			
6.3.5	Consiglio di Bacino di Venezia Ambiente .....	14			
<b>7</b>	<b>IL QUADRO LOCALE.....</b>	<b>15</b>			
7.1	PAT – PIANO DI ASSETTO DEL TERRITORIO.....	15			
7.1.1	I VINCOLI .....	16			
7.1.2	LE FRAGILITA'.....	16			



## 2 PREMESSA

### 2.1 INTRODUZIONE

L'intervento in oggetto è conforme a quanto previsto dalla Variante al PRG del comune di Jesolo, di adeguamento al Piano d'Area della Laguna e dell'Area Veneziana e di adeguamento alla L.R. n. 24 del 5/03/1985 e varianti puntuali ai sensi della L.R. 61/85, con modifiche d'ufficio dalla Giunta Regionale del Veneto con delibera n. 2652 del 4/08/2000 pubblicata sul B.U.R. n. 79 in data 5/09/2000.

Il nuovo complesso commerciale denominato Jesolo Magica si inserisce all'interno delle aree regolate dal Piano Urbanistico Attuativo licenziato dal Consiglio Comunale con D.C.C. n°8 del 7 Febbraio 2008. A seguito dell'approvazione della Variante generale al Piano Regolatore Comunale, si è resa necessaria una variante puntuale di adeguamento delle Norme Tecniche del Piano Urbanistico Attuativo. Con delibera del Consiglio Comunale, in data 7 febbraio 2011 è stata approvata la variante al Piano Urbanistico Attuativo.

### 2.2 SCOPO DEL DOCUMENTO

Il presente Studio di Impatto Ambientale è costituito dai seguenti elaborati:

1. Quadro di Riferimento Programmatico;
2. Quadro di Riferimento Progettuale;
3. Quadro di Riferimento Ambientale;
4. Sintesi non Tecnica.

Ad essi si aggiunge la Valutazione di Incidenza Ambientale.

In particolare, all'interno del Quadro di Riferimento Programmatico qui proposto ci si prefigge, come da normativa di riferimento, di fornire gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra l'opera progettata e gli atti di pianificazione e programmazione che normano il territorio sul quale la stessa ricade, in un processo di analisi e valutazione del rapporto tra progetto e relazione territoriale e urbanistica.

Lo studio è dunque finalizzato a evidenziare corrispondenze tra progetto e previsioni degli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica, e all'interpretazione del rapporto tra il progetto, le modifiche da esso indotte e la struttura territoriale ed il modello di assetto territoriale attuale. Si consente, inoltre, la verifica delle condizioni di attualità del progetto in rapporto al quadro socio – economico e al sistema infrastrutturale dell'area, che determina l'accessibilità a quest'ultima.

In ragione delle considerazioni sinora espresse, il Quadro di Riferimento Programmatico è stato articolato secondo la seguente struttura:

*Tabella 1 - Le fasi operative del Quadro di Riferimento Programmatico*

Fase	Finalità e contenuti
Ricognitiva	Ricostruzione della legislazione e della attuazione seguita dalla Regione Veneto, dalla Provincia di Venezia e dal Comune di Jesolo.
Analitica	Descrizione dei contenuti degli atti di pianificazione e programmazione indagati, con particolare riferimento agli aspetti direttamente e indirettamente riconducibili all'intervento in progetto.
Valutativa	Individuazione e descrizione dei rapporti di coerenza dell'opera in esame con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti di pianificazione e programmazione esaminati; Individuazione dei rapporti di conformità con gli strumenti di pianificazione locale e con il sistema dei vincoli e delle tutele ambientali.

In seguito alla definizione del contesto programmatico sono stati illustrati, in fase di analisi, i principali contenuti riferibili al progetto. In particolare, data la tipologia d'intervento, per quanto concerne la pianificazione territoriale si è proceduto a una verifica della conformità; al contrario, in quanto alla pianificazione locale, la fase valutativa appare destinata ad essere improntata più sulla verifica di identificazione delle coerenze, date le caratteristiche puntuali dell'intervento.

Il tema dei rapporti tra intervento e disciplina dei vincoli e tutele ambientali è stato affrontato separatamente, al fine di verificare la compatibilità ambientale dell'intervento proposto.

### 2.3 APPROCCIO METODOLOGICO

La caratterizzazione delle condizioni ambientali dell'area in oggetto ha il fine di individuare gli effetti significativi sull'ambiente prodotti dalla realizzazione del complesso commerciale. La valutazione degli impatti associati agli aspetti ambientali è dunque predisposta attraverso tre fasi fondamentali:

1. Identificazione degli aspetti ambientali;
2. Descrizione degli aspetti ambientali;
3. Valutazione significativa degli aspetti ambientali.

Il metodo utilizzato per l'identificazione degli aspetti ambientali di progetto si basa sulla correlazione fra il progetto e i caratteri ambientali, individuati in base alle varie componenti ambientali da analizzare, secondo quanto previsto dalla normativa di riferimento (DPCM 27/12/1988).

Le caratteristiche rilevanti per tale analisi nel caso di un complesso commerciale sono:

- Fabbricato;
- Viabilità di accesso;
- Cabina elettrica;
- Siti di deposito;
- Fase di cantiere;
- Parcheggio interrato.

Gli aspetti ambientali individuati sono invece:

1. Programmazione e pianificazione territoriale;
2. Sistema dei vincoli e delle aree protette;
3. Acque (acque superficiali e sotterranee, consumi di risorse idriche, scarichi idrici);
4. Emissioni in atmosfera;
5. Suolo e sottosuolo (geologia e geolitologia, uso e consumo del suolo);
6. Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi (vegetazione, flora, fauna, ecosistemi e rete ecologica);
7. Morfologia del paesaggio e visualità;
8. Beni storici e architettonici;
9. Archeologia;
10. Rumore;
11. Vibrazioni;
12. Emissioni ionizzanti e non ionizzanti;
13. Sistema antropico (salute pubblica, aspetti socio – economici, sistema insediativo infrastrutturale).

La tabella che segue mostra la correlazione tra intervento e aspetto ambientale.

TIPOLOGIA DI OPERA	ASPETTO AMBIENTALE												
	Programmazione e Pianificazione Territoriale	Sistema Vincoli ed Aree Protette	Acque	Emissioni in Atmosfera	Suolo e Sottosuolo	Vegetazione Flora Fauna Ecosistemi	Morfologia Paesaggio e Visualità	Beni Storici ed Architettonici	Archeologia	Rumore	Vibrazioni	Emissioni Ionizzanti e Non	Sistema antropico
Fabbricato	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
Viabilità	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
Cabina elettrica	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X
Sito deposito/ approvvigionamento	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
Fase di cantiere	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X

Tabella 2 - Matrice di correlazione tipologia opera – aspetto ambientale coinvolto nel processo di progettazione

Gli aspetti ambientali sopra elencati sono stati descritti nello Studio di Impatto Ambientale, nei tre Quadri di Riferimento in modo tale da poter fornire le informazioni necessarie per conoscere le caratteristiche e le specificità che assumono nel progetto qui proposto.

## 2.4 ENTI PRESSO CUI È AVVENUTA LA RACCOLTA DATI

- Banche dati Unione Europea;
- Banche dati Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM);
- Sistema Informativo Territoriale Ambientale Paesaggistico (SITAP) del Ministero per i Beni e le Attività Culturali – Direzione generale per i Beni Architettonici e Paesaggistici;
- Regione Veneto;
- Città Metropolitana di Venezia;
- Comune di Jesolo.

## 3 IL CONTESTO DELL'INTERVENTO

L’area oggetto di intervento ricade in una porzione di territorio pianeggiante, caratterizzata dalla presenza di tre corsi d’acqua: il fiume Sile ad ovest, il fiume Piave ad est e il Canale Cavetta a nord, mentre a est vi è la Laguna di Venezia. I suddetti corsi d’acqua risultano vincolati dalla ex L. 431/85 mentre la zona lagunare è classificata come Sito di Interesse Comunitario e Zona di Protezione Speciale (IT 3250003).



In tale ambito geografico sono presenti numerose infrastrutture viarie:

- la S.R.43 “Jesolana) che da Portegradi giunge fino a Jesolo Lido, terminando alla rotonda “Picchi”;
- la S.P.42 che, partendo da San Michele al Tagliamento, attraversa il centro di Jesolo Paese e giunge fino a Jesolo Lido, all’altezza della rotonda “Picchi”;
- la S.P.46 via Cristoforo Colombo che dal centro di Jesolo Paese arriva a Cortellazzo;



alle quali si aggiungono altre viabilità di rango inferiore, quali:

- via Roma Destra, che dalla rotatoria “Picchi” si sviluppa in direzione di Cavallino;
- viale M. L. King e viale Oriente, i quali, partendo dalla rotatoria “Picchi”, giungono sino a Cortellazzo.



Per quanto riguarda i centri urbani, all'interno dell'ambito di riferimento si riscontra la presenza di Jesolo Lido, che si estende lungo la linea di costa per una lunghezza di circa 5 km, e Jesolo Paese, situato lungo il corso del fiume Sile, che si configura come il vero e proprio centro abitato in quanto l'insediamento lungo la costa risente molto della stagionalità turistica.

Le zone produttive sono principalmente tre: due situate a nord dell'abitato di Jesolo Paese, lungo la S.P.42, e una localizzata a nord di Jesolo Lido, lungo via Roma Destra.

In particolare, nell'ambito compreso fra il fiume Sile e la linea di costa, si riscontra la presenza di due viabilità principali, la S.P.42 e la S.R.43 “Jesolana”, oltre a due viabilità minori: Via Roma Destra e viale M. L. King. Compare inoltre l'abitato di Jesolo Lido con la relativa zona produttiva.



Il progetto in esame è inserito nella fascia di territorio compresa fra la SP 42 (ad est) e la SR 43 “Jesolana” (a ovest), in prossimità della rotatoria “Picchi”, in un contesto parzialmente edificato.



Le aree a nord e sud dell'ambito in esame sono destinate prevalentemente ad uso agricolo, mentre quelle lungo la S.P.42 sono residenziali o turistico - commerciali.



#### 4 IL SISTEMA INFRASTRUTTURALE ESISTENTE

Come già evidenziato nel paragrafo precedente, l'accessibilità all'area è garantita da una fitta rete infrastrutturale di interesse provinciale e locale. In particolare, il centro commerciale di progetto sorgerà in una porzione di territorio delimitata ad est dalla SP. 42 ed a ovest dalla S.R. 43 “Jesolana”: queste, insieme a Via Mameli, costituiscono i tre principali accessi dal capoluogo comunale al centro della località Lido mentre Via Ca' Gamba serve la parte più orientale della fascia costiera.

In particolare, sono le Strade Provinciali a raccogliere quasi tutto il traffico diretto all'area balneare jesolana, anche se con una differenziazione: Via Roma destra raccoglie in prevalenza il traffico proveniente da Jesolo Paese e della parte orientale e settentrionale del territorio veneziano mentre la S.R. n. 43, bypassando il centro cittadino a ovest, drena i flussi provenienti anche da sud della provincia, dall'area di Caposile e Portegrandi.



Le due Strade Provinciali convergono in un'ampia rotonda, situata circa 400 m più a sud del nuovo accesso all'area d'intervento; di qui, in posizione diametralmente opposta, proseguono sdoppiandosi in via XIII Martiri (verso la costa) e via Roma Destra (parallela al lungomare).

In direzione perpendicolare alla S.P. n. 42 entra in rotatoria da est Via Equilio che, in Piazza Drago, si congiunge con Via Mameli. La stessa strada prosegue oltre la rotatoria, verso ovest, in direzione della laguna (Valle Dragojesolo).

Nel triangolo disegnato da via Roma Destra, via Equilio, via Mameli, si sviluppa un nucleo prevalentemente residenziale, marcato al centro dalla presenza di impianti sportivi (Stadio Picchi), tagliato a sud da Viale Kennedy che, con Viale Martin Luther King più a est, costituisce la prosecuzione ideale del contrapposto ramo litoraneo di via Roma Destra.

La rimanente viabilità limitrofa all'ambito del Piano di recupero ha caratteristiche marcatamente locali.

#### 5 IL PROGETTO NEL CONTESTO DELLE MODIFICAZIONI TERRITORIALI

##### 5.1 LA SITUAZIONE ATTUALE

Gli strumenti urbanistici vigenti individuano l'area sulla quale insiste il progetto in parte come Zona Territoriale Omogenea “D2.1 – Zona per le attività commerciali” e in parte, per una fascia di circa 40 metri di profondità lungo la S.R. 43 (“Jesolana”), come Zona Territoriale Omogenea “F3.3 – Parchi territoriali”.

La rete infrastrutturale che caratterizza l'area è costituita dalla S.P.42, dalla S.R. 43, la quale rappresenta una sorta di corridoio territoriale, e da Via Roma Destra, che è invece un'arteria per il traffico locale. È diversa anche la tipologia di traffico che percorre le varie direttrici: via Roma Destra è caratterizzata principalmente da un traffico di tipo locale, la S.P.42 e la S.R. 43 (“Jesolana”), soprattutto nei periodi di maggiore flusso turistico, sono sottoposte a carichi di traffico ben maggiori e di provenienza non soltanto locale.

L'area di studio si colloca in un contesto di estrema vicinanza rispetto a due elementi che caratterizzano fortemente il territorio del comune di Jesolo: la linea di costa e il contesto lagunare di Valle Drago Jesolo.

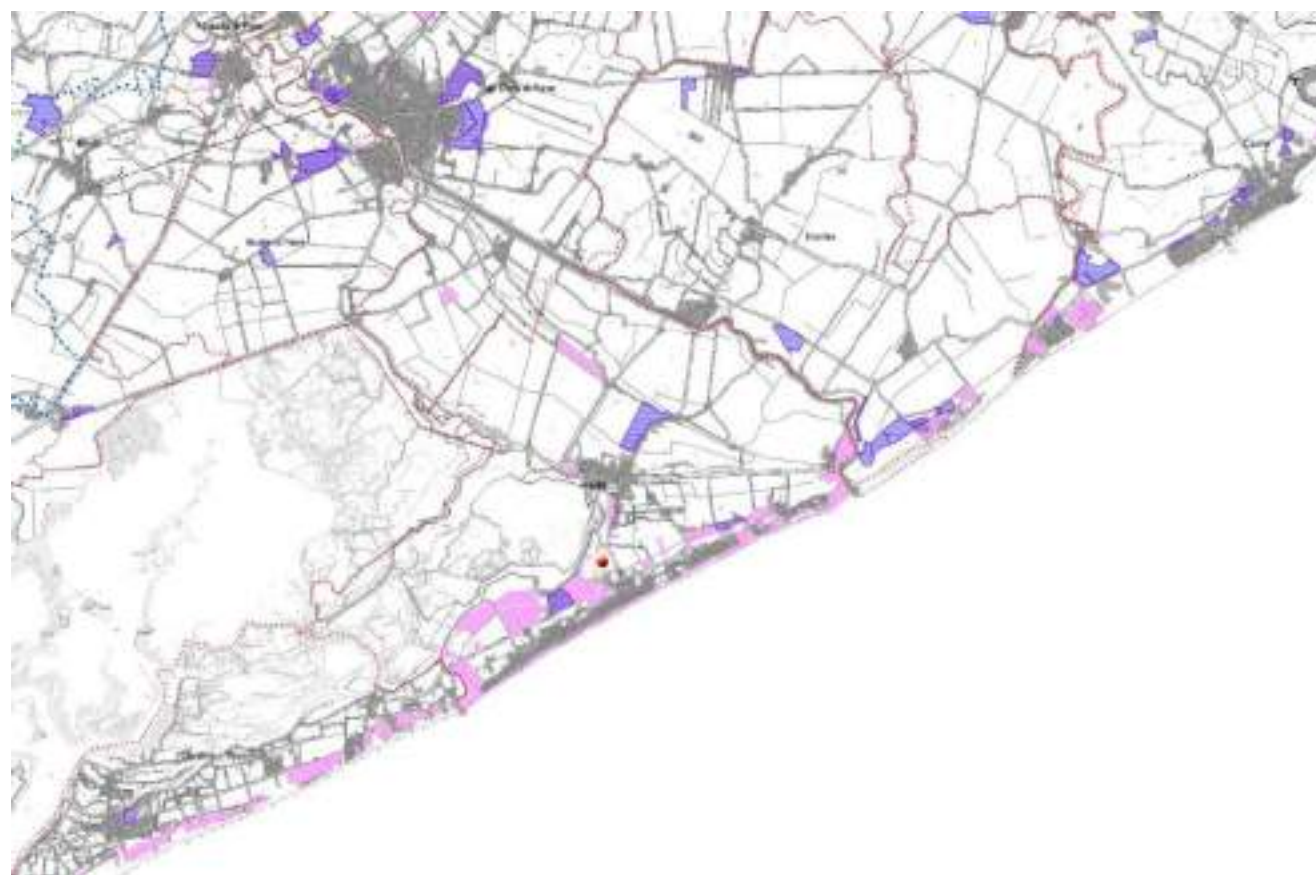
Il territorio comunale di Jesolo rientra nel comprensorio del Sandonatese; considerando lo stato di attuazione delle zone produttive di tale territorio emerge quanto riportato nella tabella sottostante:

Comuni del Sandonatese	superficie territoriale	superficie fondiaria	superficie utilizzata	superficie disponibile	superficie dismessa	superficie impegnata	abitanti al 31/12/16	kmq
Ceggia		806.250	537.500	-	537.500	-	6.145	21,99
Eraclea	850.040	594.993	96.340	753.700	-	-	12.322	94,95
Fossalta di Piave	368.000	326.000	308.000	60.000	-	-	4.126	9,73
<b>Jesolo</b>	<b>1.172.239</b>	<b>836.284</b>	<b>806.678</b>	<b>365.561</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>26.314</b>	<b>95,86</b>
Meolo	670.128	536.000	518.128	152.000	-	-	6.379	26,72
Musile di Piave	1.042.477	729.734	847.530	194.947	-	-	11.443	45,07
Noventa di Piave	1.322.820	997.000	690.550	632.270	-	-	6.974	18,07



San Donà di Piave	2.348.397	1.839.269	1.667.860	603.294	-	77.243	41.883	78,73
Torre di Mosto	1.402.400	998.000	372.400	1.030.000	-	-	4.785	38,34
<b>Totale Comuni del Sandomatese</b>	<b>10.251.501</b>	<b>7.663.530</b>	<b>5.844.986</b>	<b>3.791.772</b>	<b>537.500</b>		<b>120.371</b>	<b>429,46</b>

Come si osserva, il Comune di Jesolo possiede una quota considerevole delle aree produttive del sistema in esame, con una superficie disponibile di dimensioni considerevoli.



PTCP della Provincia di Venezia – Assetto produttivo.

## 5.2 IL QUADRO REGIONALE

La Regione del Veneto, al fine di rendere attuativa la direttiva comunitaria 85/337/CEE e il successivo Decreto del Presidente della Repubblica del 12 aprile 1996, ha emanato nel 1999 la L.R. n. 10 del 26 marzo 1999. Questa legge norma le procedure di Valutazione di Impatto Ambientale e identifica i progetti assoggettati a tale procedura in tutto il territorio regionale; fra questi sono presenti anche le grandi strutture di vendita e parchi commerciali, di cui agli artt. 10 e 15 della L.R. 13 agosto 2004, n. 15.

L'articolo 18 della suddetta Legge Regionale relativo ai “Criteri urbanistici per le grandi strutture di vendita e parchi commerciali” recita al comma 7 quanto segue:

*“Tutte le grandi strutture di vendita ed i parchi commerciali con superficie di vendita superiore a mq. 8000 sono assoggettati alla valutazione di impatto ambientale (VIA). Qualora le suddette tipologie di vendita siano annesse o collegate ad attività di intrattenimento, come definite all'articolo 8, comma 1, lettera h), a pubblici esercizi di somministrazione al pubblico di alimenti e bevande o ad attività artigianali, situati nel medesimo spazio unitario e omogeneo, la procedura di VIA va riferita all'insieme delle attività.”*

L'obiettivo principale di tale legge è rendere compatibili gli insediamenti commerciali con il territorio e valorizzarne la funzione commerciale; questo anche al fine di contenere l'uso del territorio assicurando un giusto inserimento nell'esistente, senza compromettere le trasformazioni future e gli assetti territoriali.

Il piano a cui si fa riferimento per lo sviluppo e la programmazione degli insediamenti industriali è il Piano Regionale di Sviluppo (P.R.S.).

Questo documento prevede una strategia di coordinamento tra e con gli Enti locali per omogeneizzare le programmazioni, sia in termini di sviluppo aziendale che di recupero dei grandi contenitori, evitando appesantimenti sulla rete infrastrutturale e puntando così sulla valorizzazione delle politiche locali in grado di riqualificare le strutture commerciali, la rete di servizi al cittadino e le risorse del territorio.

Per quanto riguarda il settore del commercio, il Piano prevede alcune politiche per la regolamentazione del mercato e misure per la formazione e la ricerca, più specificatamente si tratta di:

- monitorare l'impatto sul dispositivo commerciale veneto,
- potenziare i fondi rotativi ed il sostegno agli organismi di garanzia e ai consorzi al fine di garantire gli investimenti necessari per lo sviluppo e l'innovazione,
- promuovere servizi diretti ad introdurre nuove modalità organizzative in tema di qualità e di assistenza tecnica,
- predisporre una nuova disciplina del commercio su aree pubbliche.

Il Piano ribadisce inoltre la necessità di realizzare i Corridoi Pan-Europei allo scopo di migliorare l'organizzazione e la gestione del sistema dei trasporti regionali e di realizzare le infrastrutture necessarie con l'obiettivo di recuperare funzionalità ed efficienza al sistema della mobilità, in modo tale da avvantaggiare le aree produttive e commerciali mediante lo scambio e lo spostamento delle merci, possibile grazie ad una rete infrastrutturale in grado di garantire tempi di percorrenze più rapidi di quelli attuali. A supporto di questa nuova pianificazione commerciale, il P.R.S. individua anche gli interventi relativi al settore dei trasporti che, se attuati, possono aggiungere funzionalità al sistema.

La realizzazione del progetto rappresenta un'occasione per cercare di dare una caratterizzazione formale e una specializzazione funzionale a un ambito territoriale importante. L'ubicazione baricentrica rispetto ad altre funzioni territoriali e la forte integrazione dell'area con il sistema infrastrutturale rappresentano dei termini di riferimento rilevanti che consentono di immaginare uno scenario più ampio rispetto a quello strettamente legato al sito in cui si colloca l'intervento. In questo senso, il progetto oggetto di studio è coerente anche con quanto previsto dal Programma Regionale di Sviluppo, che suggerisce di localizzare centri direzionali e del terziario esternamente rispetto ai centri storici e in prossimità dei grandi nodi di comunicazione al fine di avere un'adeguata rete di servizi.

### 5.2.1 IL PIANO TERRITORIALE REGIONALE DI COORDINAMENTO

Il Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (P.T.R.C.), adottato con DGR n. 7090 in data 23.12.1986 e approvato con DCR n.250 in data 13.12.1991, si prefigge di assumere criteri ed orientamenti di assetto spaziale e funzionale al fine di concertare le diverse iniziative e gli interventi che rendono compatibili le trasformazioni territoriali tra società ed ambiente in modo armonico e coerente.



Per garantire una coesione del campo regionale, il Piano si articola in quattro sistemi integrati fra loro: quello ambientale, quello insediativo, il produttivo e il relazionale.

Il P.T.R.C. individua il complesso insediativo della Regione Veneto come un insieme di vari poli complessi e gerarchicamente diversi tra loro, dispersi su un territorio costituito da centri minori, aree agricole e insediamenti sparsi.

Dall'analisi delle cartografie di progetto si osserva che l'area oggetto di intervento ricade in un'area a scolo meccanico, secondo quanto rappresentato nella tavola n. 1 del Piano “Difesa del suolo e degli insediamenti”.

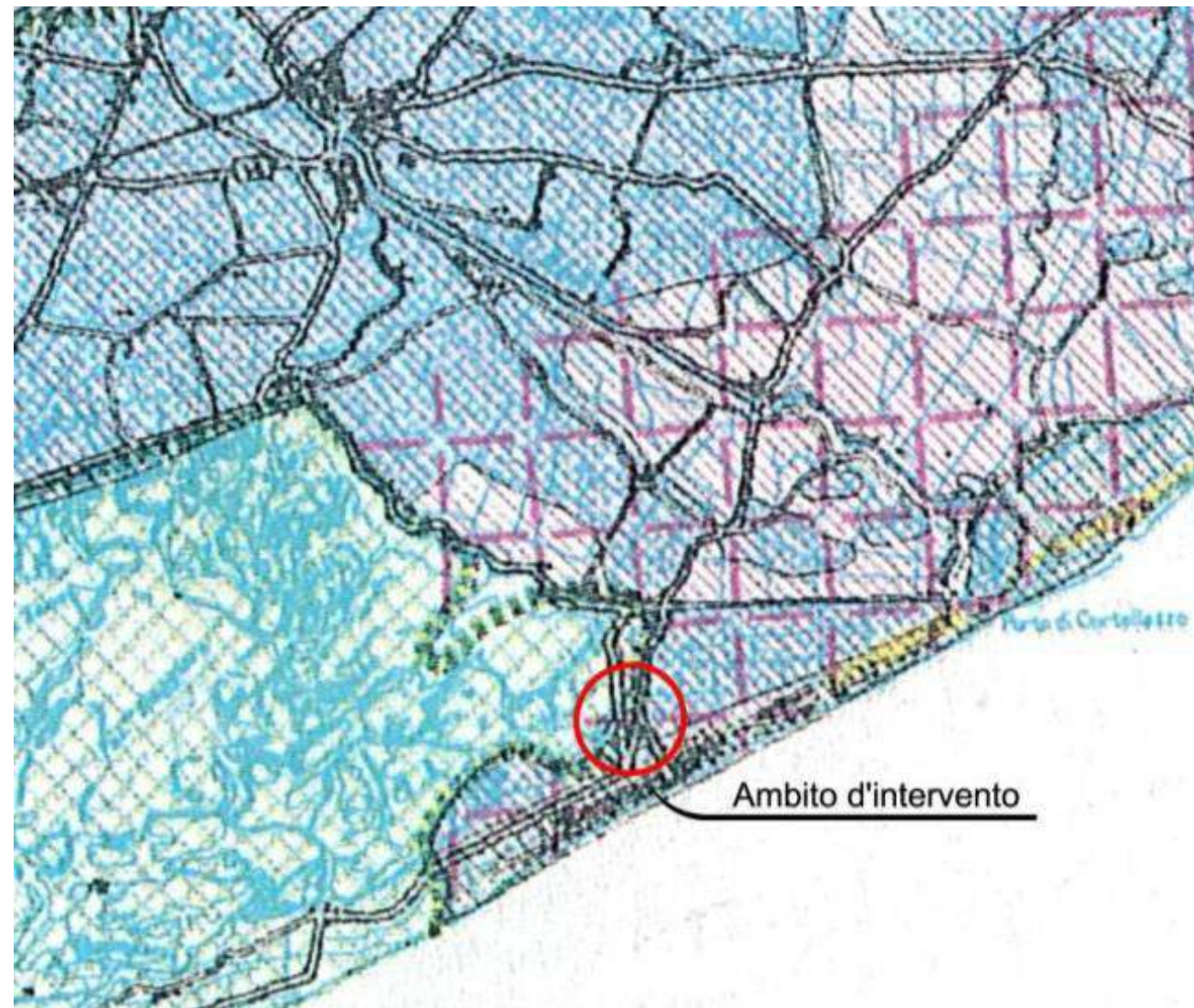


Tavola n. 1 “Difesa del suolo e degli insediamenti”.

Dall'inserimento nella tavola n. 3 “Integrità del territorio agricolo”, emerge che il territorio sul quale andrà ad insistere il progetto è individuato come “Ambito con buona integrità del territorio agricolo” (Art. 23 delle N. di A.).

La tavola n. 7 “Sistema insediativo” evidenzia che il progetto si sviluppa in un “Polo urbano di 5° rango”; infine, la tavola n. 8 “Articolazione del Piano” segnala che ricade in una zona interessata da un “Piano d'Area contestuale al Primo P.T.R.C.”(P.A.L.A.V.).

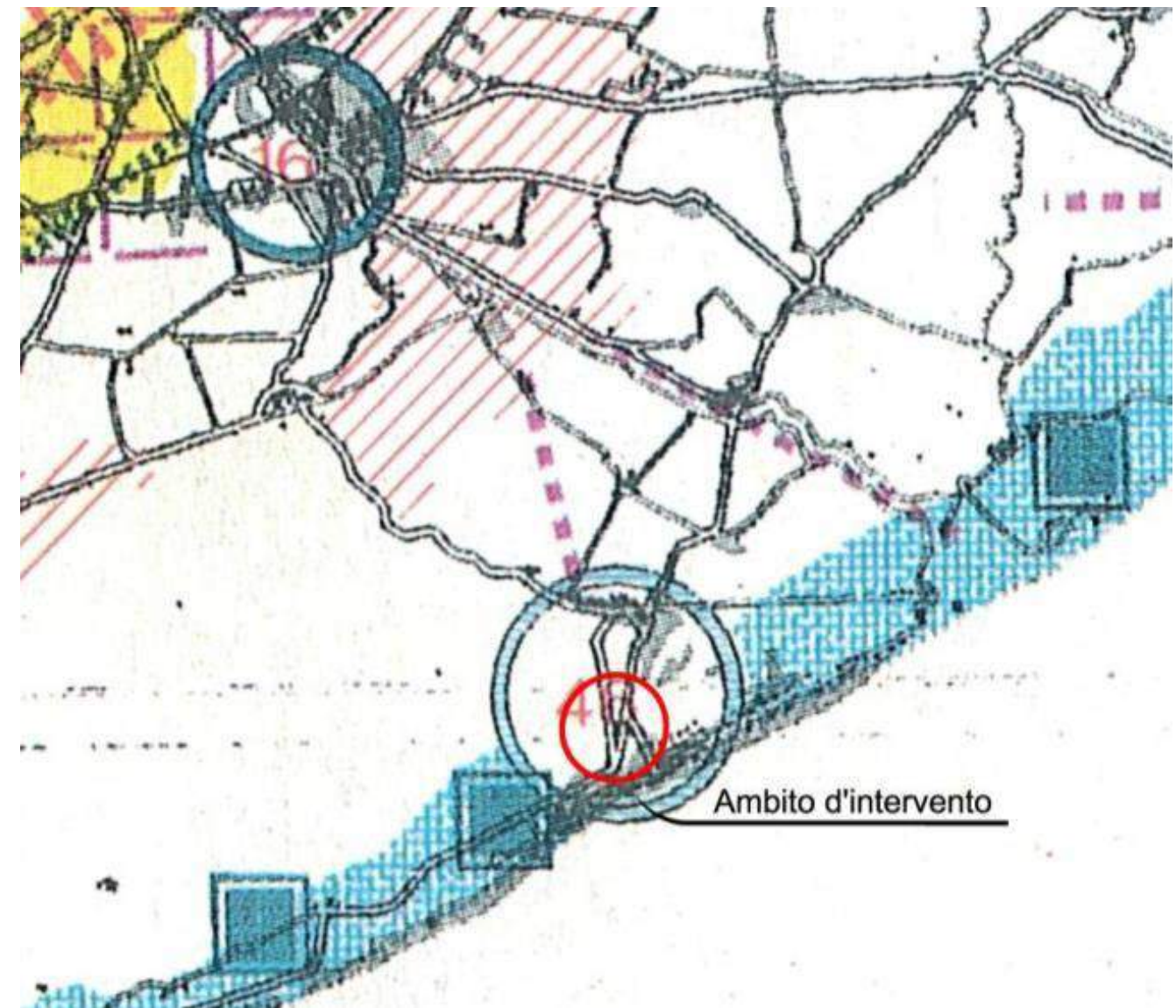


Tavola n. 7 “Sistema insediativo”.

### 5.2.2 IL NUOVO PIANO TERRITORIALE REGIONALE DI COORDINAMENTO

Il Piano Territoriale Regionale di Coordinamento è stato adottato con Deliberazione della Giunta Regionale n. 372 del 17 febbraio 2009 ed è costituito da nove tavole, la cui matrice è data dalle rappresentazioni di sintesi dei dati e delle analisi effettuate, sovrapposti a tematismi e orientamenti.

Gli elaborati cartografici che compongono il Piano in esame sono i seguenti:

1. Uso del suolo (Terra; Acqua);
2. Biodiversità;
3. Energia, risorse, ambiente;
4. Mobilità;
5. Sviluppo economico (Produttivo; Ricettivo, turistico e rurale);
6. Crescita sociale e culturale;
7. Città, motore del futuro.

Il Piano fa propri nuovi obiettivi di sviluppo che sono relativi al rafforzamento della capacità di competere del sistema economico regionale, in un contesto internazionale in cui l'innovazione svolge un ruolo di importanza fondamentale e alla volontà di mantenere



elevata la coesione sociale e l'identità regionale in un contesto di profondo cambiamento. La sfida di questo nuovo strumento della pianificazione è di supportare, attraverso politiche territoriali coordinate, il raggiungimento di un modello di sviluppo capace di preservare le risorse, ridare identità ai luoghi, offrire servizi di qualità a cittadini e imprese.

I contenuti del PTRC sono vari e articolati, coprendo le identità e le caratteristiche presenti su tutto il territorio regionale. Si occupa di paesaggio, esplicitando lo stretto legame esistente tra questo e il territorio, di città, di montagna, di uso del suolo, di biodiversità, tutelando la diversità biologica e valorizzando le caratteristiche di multifunzionalità delle aree urbane e rurali, di energia e risorse naturali, di mobilità, di crescita socioculturale.



Tavola 5a "Sviluppo economico produttivo".

Dall'analisi della tavola della "Mobilità" si osserva che il progetto ricade in una "Polarità della nautica da diporto"; la tavola 5a, "Sviluppo economico produttivo", evidenzia come l'area si trovi in un ambito vasto in cui l'incidenza della superficie ad uso industriale sul territorio comunale è minore di 0,02.

Nella tavola n. 5b "Sviluppo economico turistico" l'ambito d'intervento appartiene a un "Sistema del turismo balneare", in prossimità di una "Città balneare", in un ambito di "Diversificazione e specializzazione del turismo costiero"; nel dettaglio risulta evidente che il progetto ricade in un "Parco agroalimentare dei sapori" e di un "Eccellenza turistica".



Tavola 5b, "Sviluppo economico turistico".

In seguito alla normativa nazionale in materia di paesaggio contenuta nel D.Lgs. 42/2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio", è stata necessaria l'attribuzione al PTRC della qualità di piano urbanistico territoriale con specifica considerazione dei valori paesaggistici.

La variante parziale al Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (PTRC 2009) con attribuzione della valenza paesaggistica è stata adottata con deliberazione della Giunta Regionale del Veneto n. 427 del 10 aprile 2013. Essa delinea un processo di pianificazione paesaggistica articolato in un momento generale, con la valenza paesaggistica del PTRC, ed uno dettagliato, che riguarda la Pianificazione Paesaggistica Regionale d'Ambito. La variante prevede inoltre – visti i mutamenti, dal 2009, delle caratteristiche dei settori di economia, energia e sicurezza idraulica – un aggiornamento dei contenuti territoriali del Piano, che descrivono il sistema relazionale, la difesa del suolo, la città.

L'individuazione degli ambiti di Paesaggio, momento fondamentale della pianificazione paesaggistica regionale, consente un'articolazione delle politiche paesaggistiche regionali rispetto ai contesti specifici di ciascun ambito, permettendo un adeguato confronto con le realtà territoriali locali.

La Tavola 9 rappresenta il "Sistema del territorio rurale e della rete ecologica" e, nello specifico, è la rappresentazione dei paesaggi rilevati all'interno dell'Atlante Ricognitivo, allegato al PTRC adottato, atlante finalizzato alla definizione degli obiettivi di qualità paesaggistica preliminari alla stesura dei Piani Regionali d'Ambito. Jesolo appartiene all'ambito rappresentato nella tav. 30 "Bonifiche e Lagune del Veneto orientale". In essa emerge come il territorio in oggetto sia un'area al di sotto del livello del mare e ad alta utilizzazione agricola.



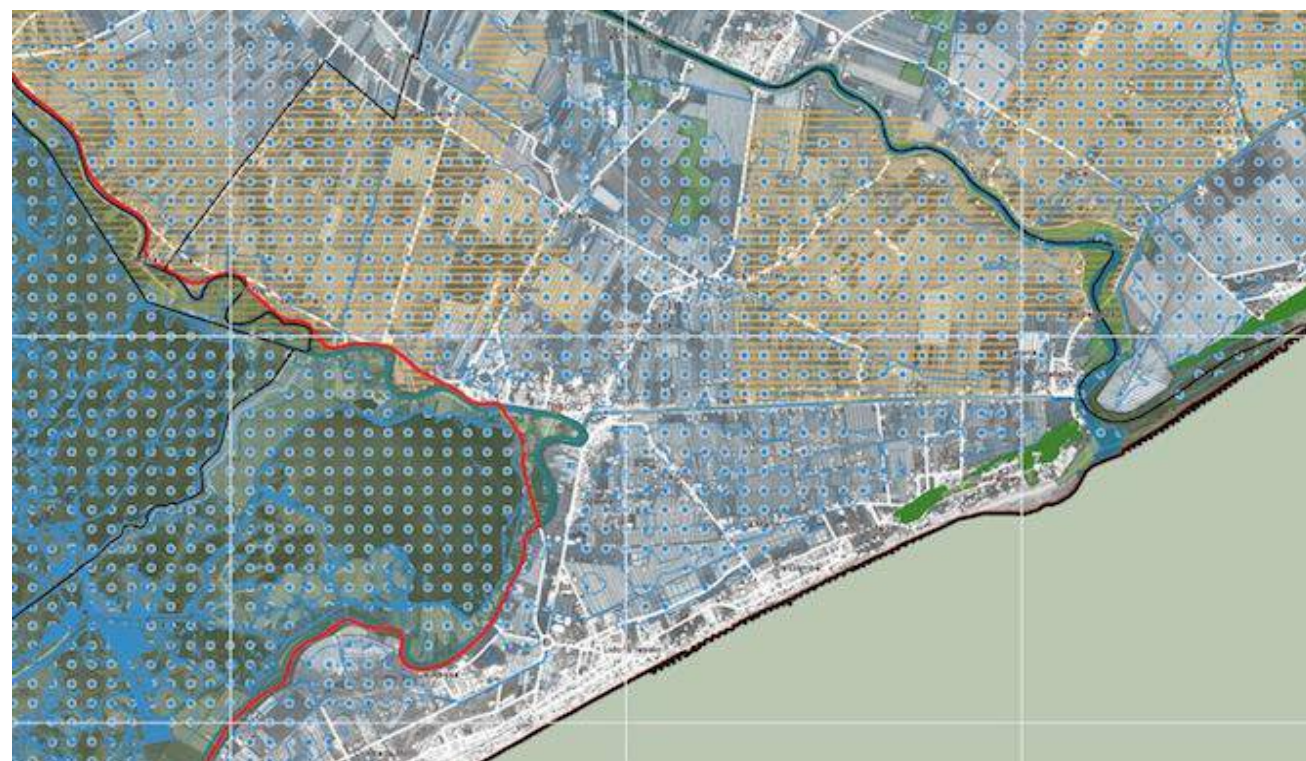


Tavola 9, Ambito n.30 (Atlante Ricognitivo PTRC).

All'interno del territorio regionale sono stati individuati quattordici ambiti di paesaggio, definiti in base agli aspetti geomorfologici, ai caratteri paesaggistici, ai valori naturalistico-ambientali e storico-culturali, alle dinamiche di trasformazione e alle specifiche peculiarità. Per ciascun Ambito di Paesaggio è prevista la redazione di uno specifico Piano Paesaggistico Regionale d'Ambito (PPRA), così come specificato all'art. 71 ter delle Norme Tecniche del PTRC.

L'area del progetto, come l'intero comune di Jesolo, rientra all'interno dell'ambito n. 14 “Arco costiero adriatico, Laguna di Venezia e delta del Po”, per il quale è stato adottato il Documento Preliminare, con DDR n.40 del 25.09.2012 e con DGR n. 699 del 14.05.2015 la Giunta Regionale ha preso atto del proseguimento dei lavori al piano stesso, rappresentato dal “Quadro per la tutela, cura, valorizzazione e integrazione del paesaggio”.

I comuni compresi all'interno dell'ambito di piano sono: Adria, Ariano nel Polesine, Campagna Lupia, Camponogara, Cavallino-Treporti, Chioggia, Codevigo, Corbola, Dolo, Jesolo, Loreo, Marcon, Martellago, Mira, Mirano, Mogliano Veneto, Musile di Piave, Papozze, Porto Tolle, Porto Viro, Quarto d'Altino, Rosolina, Salzano, Spinea, Taglio di Po e Venezia.

Il Documento Preliminare introduce la struttura del piano, articolata in tre assi strategici, che sono la tutela dei beni paesaggistici, la cura e valorizzazione dei paesaggi e l'integrazione del paesaggio nelle politiche di governo del territorio.

Per la tutela dei beni paesaggistici gli obiettivi sono:

- sistematizzare i beni paesaggistici;
- tutelare eventuali nuove aree di notevole interesse pubblico;
- gerarchizzare le relazioni tra beni paesaggistici e loro contesti;
- conservare e potenziare i valori espressi dai beni paesaggistici;
- riqualificare le aree gravemente compromesse.

Per la cura e valorizzazione dei paesaggi gli obiettivi sono:

- tutelare e valorizzare la risorsa suolo;

- tutelare e accrescere la biodiversità;
- accrescere la qualità ambientale e insediativa;
- garantire la mobilità preservando le risorse ambientali;
- delineare modelli di sviluppo economico sostenibile;
- sostenere le identità culturali e la partecipazione.

Per l'integrazione del paesaggio nelle politiche di governo del territorio gli obiettivi/ strumenti sono identificati in:

- processi di coordinamento con i settori regionali interessati quali pianificazione territoriale, natura e ambiente, infrastrutture e trasporti, agricoltura, energia, turismo, cultura;
- ascolto e l'apporto costruttivo da parte degli enti locali e territoriali.

### 5.2.3 PIANO D'AREA DELLA LAGUNA E DELL'AREA VENEZIANA

Il Piano è stato redatto dall'amministrazione regionale del Veneto su incarico esplicito della legge statale fondamentale relativa alla “Salvaguardia di Venezia” (legge n.171/1973), e viene recepito come parte integrante del P.T.R.C.. Adottato il 23 dicembre 1986 dopo una lunga procedura di approfondimento, è stato completamente rinnovato e nuovamente adottato il 23 dicembre 1991, l'approvazione definitiva è giunta con P.C.R. n.70 il 9 novembre 1995.

Il Piano in oggetto si pone allo stesso livello di pianificazione del Piano Territoriale Regionale di Coordinamento e affianca, alle indicazioni tipiche di un piano urbanistico – territoriale, quelle della valenza paesistica, come richiesto dalla legge 43/1985 sulla tutela dei beni culturali e panoramici, e quelle della conservazione ambientale, del restauro monumentale e dello sviluppo culturale; le indicazioni derivanti dal Piano devono pertanto essere recepite all'interno dei Piani Regolatori dei Comuni compresi nella sua area d'intervento.

Il perimetro del Piano d'Area comprende 16 comuni: Campagna Lupia, Camponogara, Chioggia, Dolo, Jesolo, Marcon, Martellago, Mira, Mirano, Musile di Piave, Quarto d'Altino, Salzano, Spinea e Venezia in provincia di Venezia; Codevigo in provincia di Padova, e Mogliano Veneto in provincia di Treviso.

Il Piano è articolato in sistemi, e suddivide le sue previsioni tra settore insediativo – produttivo, ambientale – culturale e infrastrutturale. Particolare attenzione è posta alla tutela e alla protezione del paesaggio agrario dell'entroterra, caratterizzato dalla trama della centuriazione, dalla convergenza di numerosi corsi d'acqua che definiscono degli ambiti di particolare pregio paesaggistico, e dalla presenza di numerose ville venete e di altri monumenti diffusi sul territorio.

Dall'analisi della tavola 2 “Sistemi ed ambiti di progetto”, si evidenzia che l'ambito d'intervento interessa una porzione di territorio (quella più prossima alla SP42) sulla quale non insistono vincoli e/o particolari direttive di Piano e una (ad est della S.R. 43 “Jesolana”) una “Area di interesse paesistico – ambientale” (Art. 21 lettera a N. di A.).

Le direttive relative al suddetto articolo prevedono che “il comune di Jesolo, in sede di adeguamento degli strumenti urbanistici al presente Piano di Area, prevede la riqualificazione paesaggistica dell'area posta tra Jesolo Paese e Jesolo Lido. In tale ambito possono essere individuate idonee aree, spazi e manufatti per attività ricreativo – musicali, da realizzarsi attraverso apposito piano il quale preveda l'individuazione di nuove strutture, previo recupero dei manufatti preesistenti e previa razionalizzazione, anche subordinando nuovi insediamenti alla rilocalizzazione di analoghe attività esistenti”; inoltre, “gli interventi previsti [...] devono essere realizzati contestualmente ad operazioni di messa a dimora di



specie vegetali caratteristiche dei luoghi ed in modo tale da consentire un corretto inserimento ambientale”.



Tavola 2 “Sistemi ed ambiti di progetto”.

### 5.3 LA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

#### 5.3.1 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE DI VENEZIA

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.) è stato adottato con Delibera del Consiglio Provinciale n.2008/104 del 5 Dicembre 2008, approvato con D.G.R.V. n. 3359 del 30/12/2010 e con Delibera della Giunta Provinciale n. 8 del 1/02/2011, adeguato con D.C.P. n.64 del 30/12/2014.

A seguito della crescita economica e del boom edilizio risulta particolarmente importante il tema del territorio costruito, in quanto questo ha fatto sì che il rapporto tra paesaggio ed ambiente perdesse di significato e di valore, producendo una nuova realtà caratterizzata dall’urbanizzazione polarizzata e da quella diffusa. Per questi motivi, il piano detta delle linee guida che individuano come azione il compattamento dell’urbanizzato come mezzo per

portare ad una maggiore valorizzazione della città e ad una pausa nel processo di consumo del suolo.

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale è costituito da cinque cartografie alla scala 1:50.000:

1. Carta dei vincoli e della pianificazione territoriale;
2. Carta delle fragilità;
3. Sistema ambientale;
4. Sistema insediativo – infrastrutturale;
5. Sistema del paesaggio.

Dall’analisi della tavola 1, “Carta dei vincoli e della pianificazione territoriale”, emerge che il progetto ricade in una “Area a rischio idraulico ed idrogeologico in riferimento al P.A.I.”; la tavola 2 “Carta delle fragilità” mostra che esso insiste su una porzione di territorio di “Rilevanza del fenomeno della subsidenza da alta ad altissima (isoipsa 1 m. s.l.m.)” (Art. 16 N. di A.), con una “Pericolosità idraulica in riferimento ai P.P.A.I. adottati o ai P.A.I. approvati” (Art. 15 N. di A.), e infine che all’interno dell’area stessa si riscontra una “Vulnerabilità degli acquiferi all’inquinamento (elevatissima, elevata ed alta)” (Art. 30 N. di A.).



Tavola 1 “Carta dei vincoli e della pianificazione territoriale”.

Nella tavola n. 3 denominata “Sistema ambientale” si evidenzia che l’ambito di intervento si trova in un sistema di “Elementi arboreo arbustivi lineari” (Art. 29 N. di A.); la tavola 4 “Sistema insediativo infrastrutturale” mostra invece come tale zona è destinata in parte ad “Attività economiche” e in parte a “Servizi”.

Infine, dall’analisi della tavola 5 “Sistema del paesaggio” si osserva che l’intervento si inserisce in un “Paesaggio rurale”, e ai limiti di un “Paesaggio intensivo della bonifica”.





Tavola 3, “Sistema ambientale”.

### 5.3.2 PIANO STRALCIO DI ASSETTO PER LA SICUREZZA IDRAULICA DEL MEDIO E BASSO CORSO DEL PIAVE

L'introduzione della legge 18 maggio 1989 n. 183, riguardante “Norme per il riassetto riorganizzativo e funzionale della difesa del suolo”, rappresenta un momento fondamentale per l'evoluzione del dibattito relativo alla tutela delle risorse idraulico – ambientali del territorio. La complessa articolazione della norma e della materia trattata ha fatto sì che con un successivo provvedimento, contenuto nella legge 4 dicembre 1993, n. 493, si prevedesse la possibilità di suddividere in stralci funzionali le materie relative alla difesa del suolo, creando delle fasi sequenziali e interrelate rispetto al piano generale, al fine di garantire la considerazione sistemica del territorio.

Il Piano è stato adottato dal Comitato Istituzionale il 15 dicembre 2008 e successivamente approvato con D.P.C.M. del 02.10.2009 e pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 23 del 29 gennaio 2010.

Il Piano di Bacino individuato nelle norme assume pertanto carattere di piano territoriale di settore ed è il principale strumento di un complesso sistema di pianificazione e programmazione che ha come obiettivi quelli della conservazione, difesa e valorizzazione del suolo e del corretto utilizzo delle acque.

L'area del bacino del Piave è caratterizzata, nel suo complesso, da due tipologie di vincoli e di norme di tutela, una di livello statale, relativa all'applicazione di vincoli derivanti dalle leggi 1497/39, 431/85 e dal Regio Decreto 3267/23; l'altra invece di livello regionale, relativa all'applicazione di leggi regionali di salvaguardia, conservazione e valorizzazione delle risorse territoriali.

Nel suo complesso l'area è pertanto caratterizzata da una serie di limitazioni nell'uso della proprietà privata, localizzate in modo vario, che tuttavia si sovrappongono sul territorio e interagiscono tra loro sino a configurare un “sistema di vincoli”, fattore questo che rappresenta un primo e fondamentale momento di difesa e conservazione delle risorse naturali, rispetto alle erosioni e alle espansioni incontrollate delle attività antropiche.

Il bacino del Piave ha una superficie complessiva di circa 4.100 kmq e la sua asta principale ha una lunghezza di 222 km; le sorgenti del Piave sono poste alle pendici del monte Peralba, 2.639 m, a un'altezza di 2.037 m. s.l.m..

Il corso del Piave, date le sue caratteristiche di variabilità e di complessità, può essere idealmente diviso in tre tratti: l'alto corso, che va dalla sorgente fino a Vidor; il medio corso, che va da Vidor a Zenson di Piave e il basso corso, che va da Zenson di Piave fino alla foce. Si tratta di tratti del fiume che con il loro andamento, il loro comportamento durante i periodi di piena e la loro diversa composizione geologica, caratterizzano fortemente il contesto territoriale che attraversano, definendolo in modo unico e irripetibile.

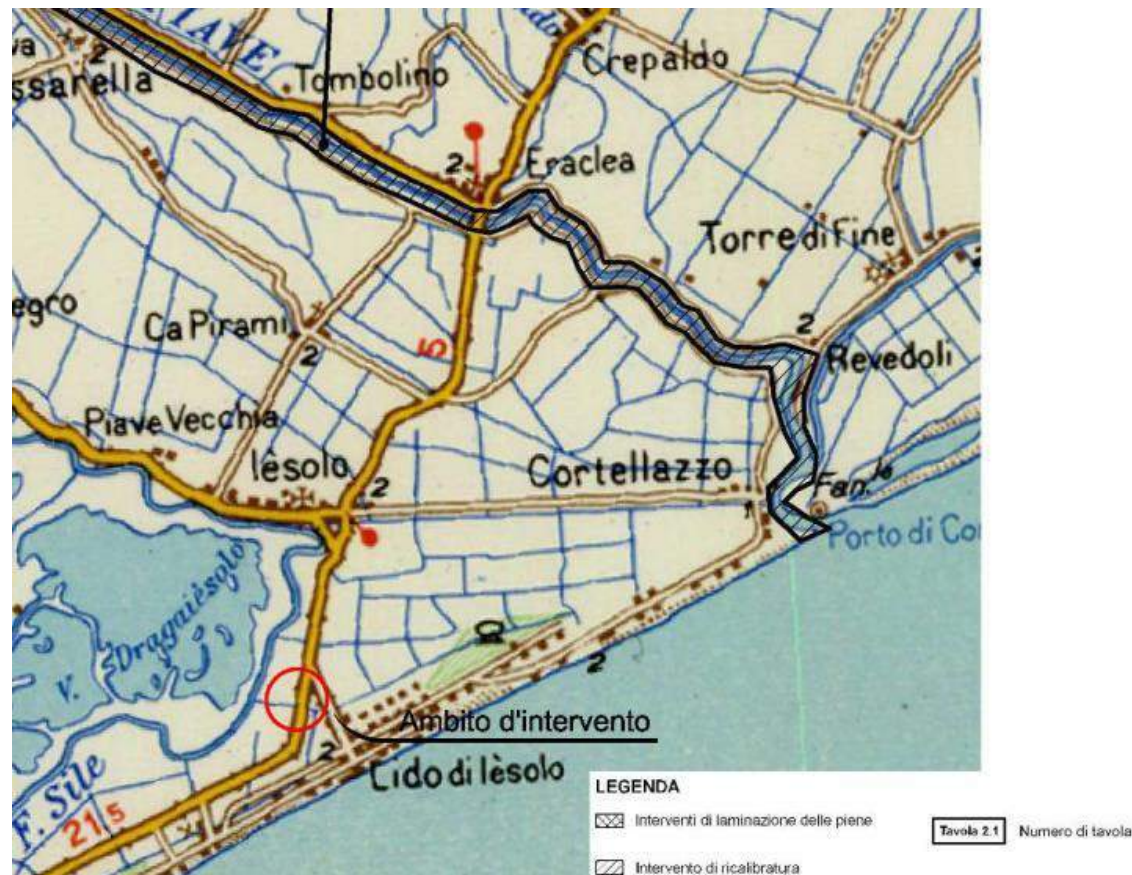
Vista la situazione articolata e complessa che caratterizza il corso del Piave, l'individuazione dei provvedimenti per garantire la sicurezza idraulica dovrà avvenire progressivamente nel tempo, sottoponendo il piano ad aggiornamenti e verifiche continui, per poter perseguire gli obiettivi previsti.

Nell'ultimo tratto, in particolare, scompaiono le ghiaie e il carattere torrentizio che caratterizzavano il fiume nel suo percorso precedente, e l'andamento diventa quello tipico del fiume di pianura; scorre infatti su un alveo sabbioso largo mediamente 100 m., incassato a sponde fisse, elevate sopra il segno di guardia e sulle quali stanno, più o meno in ritiro, le arginature di contenimento delle piene. In quest'ultimo tratto anche le pendenze diventano minori, con valori che in prossimità della foce scendono al di sotto dello 0,25‰.

La profondità del corso d'acqua tra Zenson ed Eraclea è di circa 5 m.; la morfologia del fondo è piuttosto accidentata con frequenti e repentini abbassamenti del fondale, fino ad arrivare a profondità superiori ai 10 metri, non solo nella parte esterna dei meandri ma anche nel tratto rettilineo.

Dall'analisi della cartografia è possibile evidenziare che l'unica indicazione in merito all'area oggetto di studio emerge dalla tavola 5\_7 “Carta delle aree interarginali”, dalla quale si evince che l'ambito d'intervento è classificato come “P1 – Pericolosità idraulica moderata”.





Tav. 2 “Individuazione dei possibili interventi di laminazione delle piene e di ricalibratura”.

### 5.3.3 PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO DEL BACINO DEL SILE E DELLA PIANURA TRA PIAVE E LIVENZA

Il Piano di Assetto Idrogeologico del fiume Sile e della pianura tra Piave e Livenza si configura come uno strumento che, attraverso criteri, indirizzi e norme, opera al fine di giungere a una riduzione del dissesto idrogeologico e del rischio ad esso connesso e che, in quanto “Stralcio”, deve inserirsi in modo organico e funzionale nel processo di formazione del Piano di Bacino.

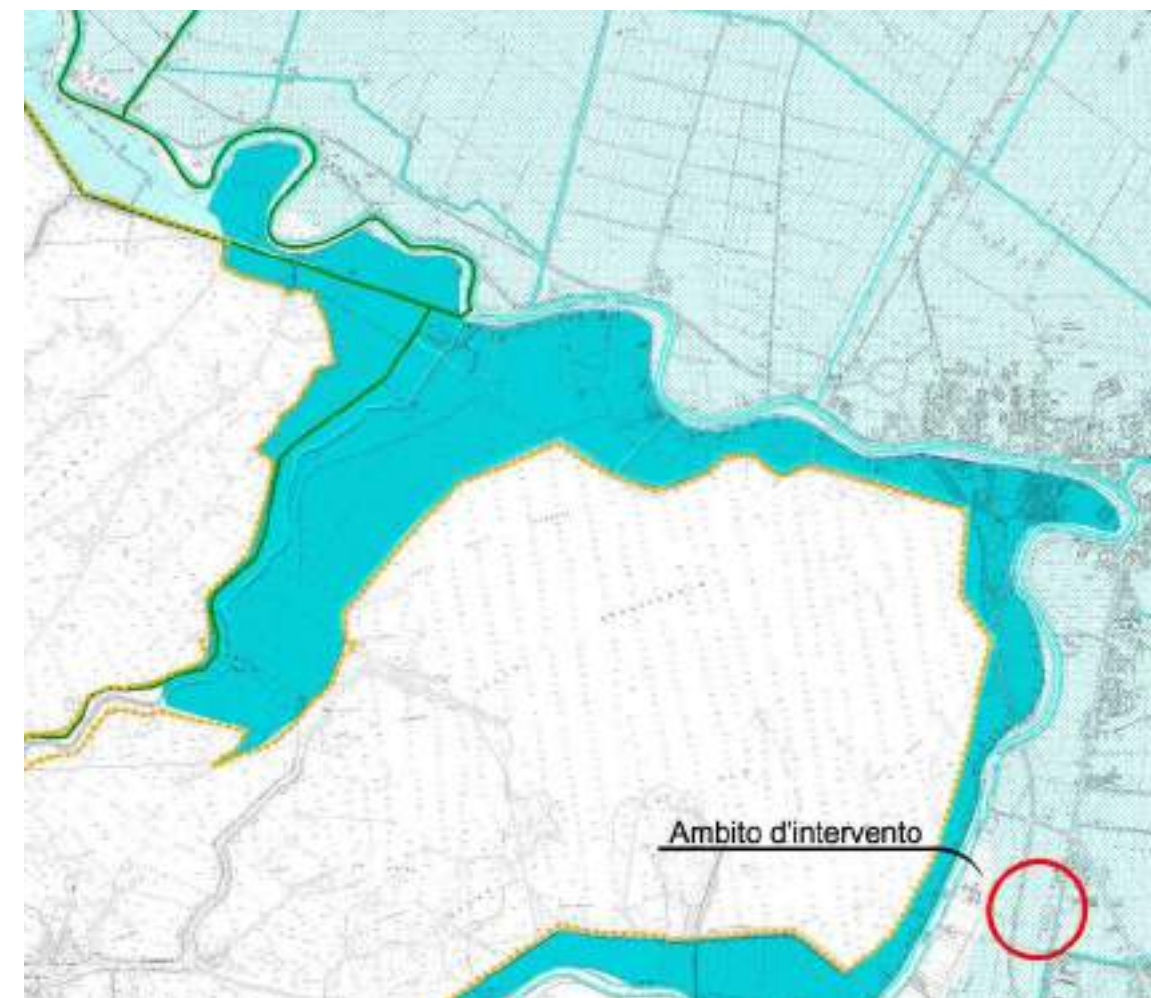
Il Piano di Assetto Idrogeologico del bacino del fiume Sile e della pianura tra Piave e Livenza è stato approvato dal Consiglio Regionale del Veneto con D.C.R. n. 48 del 27/06/2007.

Questo rappresenta il mezzo operativo, normativo e vincolistico per stabilire la tipologia e la modalità degli interventi necessari a fronteggiare i problemi di tipo idrogeologico ed ambientale, al fine di salvaguardare il territorio sia dal punto di vista fisico che dello sviluppo antropico. Il Piano stesso è costituito da un insieme di sistemi strettamente legati tra loro, che possono essere individuati come sistema delle conoscenze, dell’analisi, della pericolosità del rischio e degli interventi. Data la sua formazione, il piano sarà sottoposto a continui e frequenti aggiornamenti per far sì che, anche di fronte al mutare delle condizioni di partenza, esso persegua sempre gli obiettivi che sono stati prefissati.

Il Sile è un fiume di risorgiva alimentato da acque perenni che affiorano ai piedi del materasso alluvionale formato dalle conoidi del Piave e del Brenta, che occupa gran parte della pianura veneta. Il suo bacino apparente ha una superficie di circa 800 kmq. e si estende dal sistema collinare pedemontano fino alla fascia dei fontanili, con un andamento da occidente ad oriente che occupa lo spazio tra i bacini del Brenta e del Piave.

In questo territorio, alla rete idrografica naturale si sovrappone una rete di canali artificiali di irrigazione e di scolo che in molti punti entra in contatto con l’idrografia naturale. È evidente che l’influenza di questa rete sul regime del Sile è importante, potendo essa modificare, anche in modo sensibile, le portate del fiume stesso. Sono stati fatti diversi interventi in epoca storica che hanno modificato il corso del Sile e fatto variare la struttura della rete idrografica superficiale del suo bacino, con effetti che si riflettono ancor oggi sul sistema. In particolare, ponendo l’attenzione nei pressi dell’area oggetto di studio, è possibile evidenziare come, oltre Portograndi, dove un tempo il Sile sfociava in Laguna, le acque del fiume scorrono ora lungo il Taglio, un canale scavato più di trecento anni fa dai veneziani per andare poi ad immettersi nell’antico alveo del Piave. La costruzione del Taglio, attuata con il preciso scopo di difendere la Laguna, provocò però diversi effetti negativi, sia sul regime del Sile che su quello dei terreni circostanti. Per ovviare a tali effetti furono costruiti il Businello, per immettere in Laguna parte delle acque del Sile mentre, per migliorare lo scolo delle campagne, furono costruiti degli impianti idrovori.

Una citazione va fatta anche per il canale Cavetta che, staccandosi dal fiume Sile, convoglia verso la foce del Piave circa il 20/25 % delle portate in arrivo da monte, e per il relitto del vecchio alveo del Piave, tra Intestadura e Caposile che, se dal punto di vista idrologico, in condizioni normali, non ha un ruolo di particolare rilievo, nel caso di una piena eccezionale o nel caso in cui si verificassero dei malfunzionamenti con scarichi anomali, la concentrazione delle portate lungo questo elemento potrebbe provocare delle situazioni di difficile controllo dal punto di vista idraulico.



“Tavola della pericolosità idraulica”.



Dalla “Tavola della pericolosità idraulica”, risulta che l’area interessata dall’intervento oggetto del presente studio è classificata come “P1 – Pericolosità moderata. Area soggetta a scolo meccanico”.

### 5.3.4 PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI E SPECIALI

Con D.G.R. n. 264 del 5 marzo 2013 la Giunta Regionale ha adottato un nuovo Piano di gestione dei rifiuti urbani e speciali, anche pericolosi al fine di aggiornare, come stabilito dal D. Lgs. n. 152/2006, i precedenti strumenti pianificatori in materia ambientale – il Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani e il Piano regionale dei rifiuti speciali, anche pericolosi. Il nuovo Piano è stato definitivamente approvato con la D.C.R. n. 30 del 30/04/2015.

I quattro elaborati di cui è composto contengono: la Normativa di Piano; un’analisi di stato di fatto, fabbisogni, azioni di piano e monitoraggio per i Rifiuti Urbani; un’analisi di stato di fatto, scenari di gestione, azioni di piano e monitoraggio per i Rifiuti Speciali; Programmi e Linee Guida regionali per la definizione di aree non idonee, la gestione di particolari categorie di rifiuti, il Programma per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica, il programma regionale per la decontaminazione, raccolta e smaltimento di apparecchi particolari; il Piano per la bonifica delle aree inquinate, con gli interventi regionali su siti di interesse pubblico, l’anagrafe regionale dei siti contaminati e una valutazione delle priorità d’intervento.

Gli obiettivi principali di Piano, in quanto ai Rifiuti Urbani, sono: ridurre la produzione dei rifiuti urbani, favorire il recupero di materia, favorire altre forme di recupero e in particolare quello di energia, minimizzare il ricorso alla discarica, valorizzare la capacità impiantistica esistente, perseguire la gestione dello smaltimento a livello regionale, definire aree non idonee alla localizzazione degli impianti, sensibilizzare e promuovere forme di conoscenza e ricerca, tutelare la salute umana.

Confrontando la situazione di smaltimento e recupero nel Veneto dal 2001 al 2010 si evidenzia come essa sia in linea con quanto previsto dal Piano del 2004. L’obiettivo di riduzione della produzione totale di rifiuti è stato raggiunto e superato, come la quota di raccolta differenziata (da 65% a 66,5%); il rifiuto residuo è risultato minore a quanto previsto dal Piano. Alcuni obiettivi, quali l’incremento della produzione di Combustibile da Rifiuto e l’incremento del recupero energetico, non sono stati raggiunti anche a causa dell’insufficienza delle politiche di riduzione e prevenzione dei rifiuti e del mancato avvio di alcuni impianti previsti.

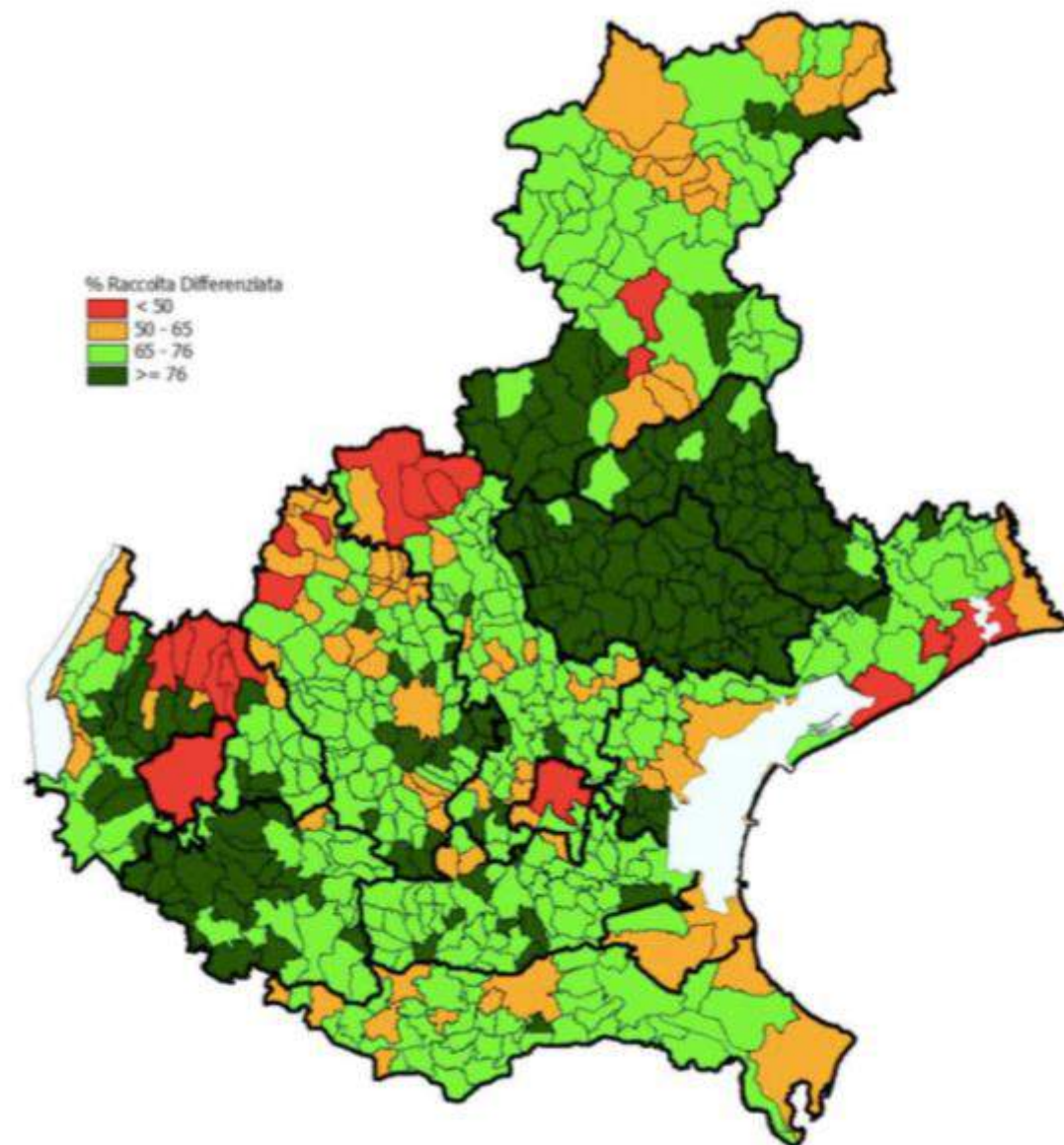
Il Piano Regionale dei Rifiuti urbani del 2004 aveva già previsto l’aggregazione dei 24 Bacini del Piano precedente in 9 ambiti territoriali ottimali (ATO), come individuati nei diversi piani provinciali. Ad oggi, solo alcuni ATO, diventati Consigli di Bacino, sono operativi – Venezia, Vicenza e Rovigo – e stanno portando avanti le fasi di pianificazione del Piano d’Ambito.

Anche per i Rifiuti Speciali il Piano individua degli obiettivi specifici che sono: ridurre la produzione e la pericolosità dei rifiuti speciali, favorire il riciclaggio e cioè il recupero di materia a tutti i livelli, favorire altre forme di recupero e in particolare quello di energia, valorizzare la capacità impiantistica esistente, minimizzare il ricorso alla discarica, applicare ai rifiuti speciali il principio di prossimità.

Come emerge dall’ultimo “Rapporto sui Rifiuti Urbani”, redatto da ARPAV nel 2016, i più recenti dati disponibili dimostrano che i risultati sono in linea con le previsioni del Piano Regionale. Nello specifico:

- la produzione totale di rifiuti è diminuita del 9%;
- la produzione pro capite di rifiuti è diminuita di 8,8%;
- è aumentato il numero di comuni che adotta la pratica del compostaggio domestico;

- la percentuale di raccolta differenziata è aumentata di 8,2 punti;
- il quantitativo di rifiuti urbani avviato a recupero è aumentato del 8,5%;
- è aumentato l’avvio di rifiuto residuo, spazzamento e ingombranti ad impianti di recupero;
- è diminuito di quasi il 50% il quantitativo smaltito direttamente in discarica.



Distribuzione dei comuni in base agli obiettivi di raccolta differenziata. Fonte ARPAV, 2015.

### 5.3.5 Consiglio di Bacino di Venezia Ambiente

La disciplina legislativa nazionale in materia di organizzazione dei servizi pubblici a rete, tra cui è compreso il servizio rifiuti, è dettata dal DL 138 del 13 agosto 2011, e in particolare dall’art 3-bis “Ambiti territoriali e criteri di organizzazione dello svolgimento dei servizi pubblici locali”. La norma dispone che, a tutela della concorrenza e dell’ambiente, le Regioni organizzino su base d’ambito, e non di singolo comune, lo svolgimento dei servizi pubblici locali a rete di rilevanza economica, compresi quelli appartenenti al settore dei rifiuti urbani.

La legislazione regionale (LRV n. 52/2012) ha sposato il modello dell’organizzazione del servizio da parte dei comuni, che la esercitano in forma associata attraverso i Consigli di

Bacino, enti pubblici con personalità giuridica e autonomia funzionale, organizzativa, finanziaria, patrimoniale e contabile.

Il riconoscimento dei bacini territoriali è avvenuto con Deliberazione di Giunta regionale n. 13 del 21 gennaio 2014, che ha individuato nel Veneto 12 Bacini territoriali, tra cui il Bacino denominato “Venezia” composto da 45 Comuni (i 44 Comuni della Provincia di Venezia e il Comune di Mogliano Veneto).

Ai sensi dell'art. 4 della LRV 52/2012, ai Consigli di Bacino spettano le funzioni di programmazione, organizzazione, affidamento e controllo del servizio pubblico di gestione integrata dei rifiuti urbani nell'area di rispettiva competenza, subentrando alle funzioni già di competenza delle Autorità di Ambito.

Entro l'orizzonte temporale del triennio 2016-2018, è necessario procedere a una completa revisione del Piano precedente, denominandolo Piano di Bacino, aggiornandolo alla luce delle novità normative e finalizzandolo agli obiettivi definiti dal nuovo Piano dei rifiuti della Regione Veneto, approvato il 29 aprile 2015. Nello specifico, le competenze saranno:

- la riduzione della quantità pericolosa di rifiuti prodotti, sia mediante azioni di prevenzione, sia attraverso il riutilizzo di materiale;
- l'incentivazione di forme di riciclaggio e recupero di rifiuti raccolti, nonché di loro valorizzazione anche energetica;
- l'ulteriore incremento della raccolta differenziata, portandone la quota al 76% entro il 2020;
- la promozione della sensibilizzazione, formazione e ricerca nel campo dei rifiuti;
- il progressivo annullamento del conferimento in discarica;
- la trasparenza dei rapporti con i soggetti gestori, anche a fini di prevenzione del crimine;
- la definizione del fabbisogno gestionale di recupero e smaltimento dei rifiuti, anche al fine di rispettare il principio di prossimità, valorizzando al massimo gli impianti già esistenti.

Secondo il Rapporto rifiuti 2014 dell'ARPAV la percentuale di raccolta differenziata nel territorio del Bacino di Venezia è stata pari 59%, con uno scostamento negativo rispetto alla media regionale, dovuto alla presenza di alcuni comuni a forte vocazione turistica.

Se infatti si depurasse il dato dei tre principali comuni turistici (Venezia ove la percentuale di RD è del 50%, Jesolo e Caorle ove si attesta intorno al 40%), la percentuale di raccolta differenziata negli altri comuni del Bacino sarebbe pari al 67%, superiore alla media regionale.

Salvo otto comuni, con una percentuale compresa tra il 50% e il 65%, gli altri hanno registrato nel 2014 una percentuale di raccolta differenziata superiore al 65%, con quattro piccoli comuni (Cinto, Gruaro, Ceggia, Teglio) che hanno già raggiunto l'obiettivo regionale 2020 (76%).

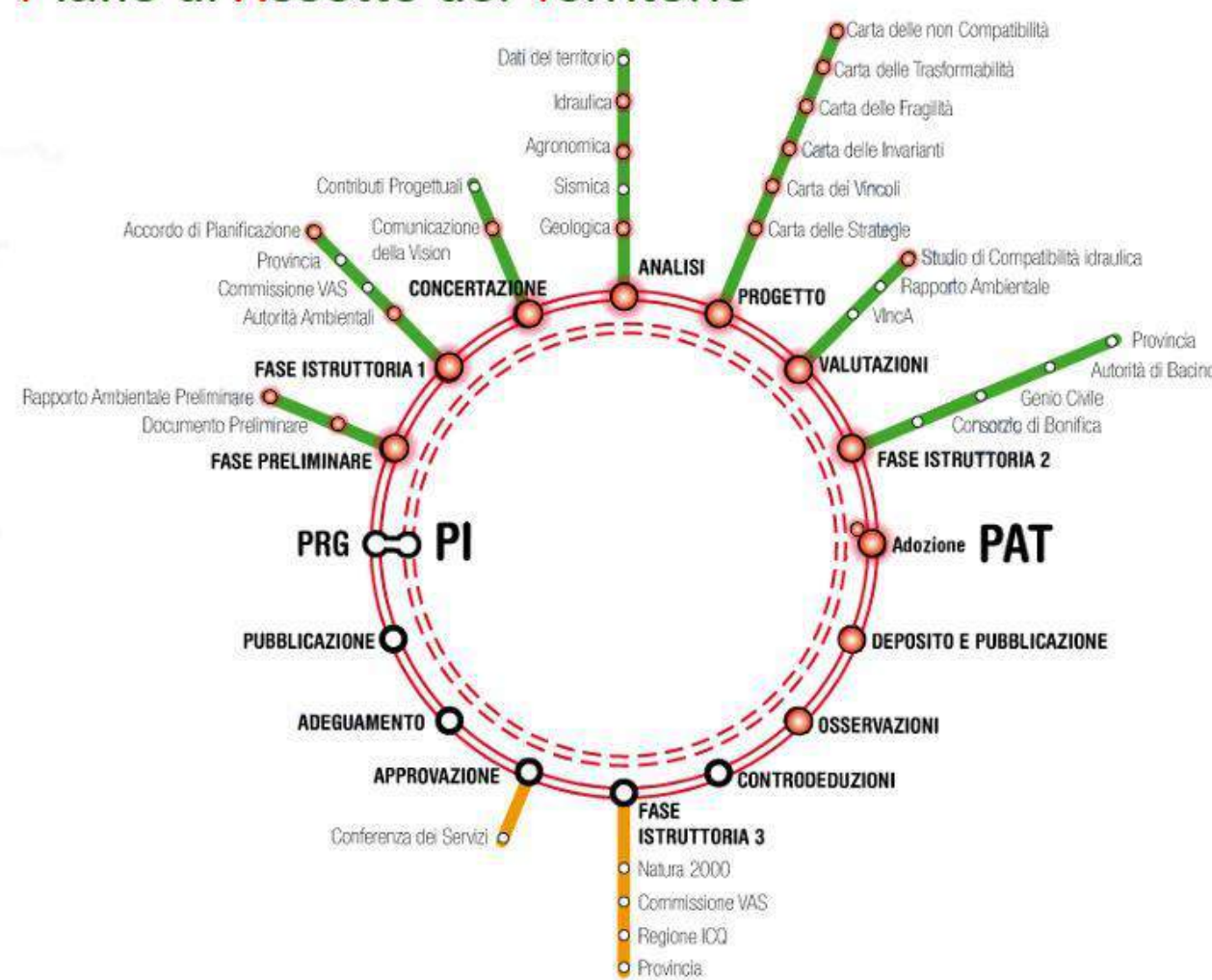
## 6 IL QUADRO LOCALE

### 6.1 PAT – PIANO DI ASSETTO DEL TERRITORIO

Il PAT, così come configurato dalla L.R. 23 aprile 2004 n. 11, rappresenta in generale la “carta dell'autonomia urbanistica del comune”. L'elaborazione di questo nuovo strumento di pianificazione rappresenta pertanto il momento costitutivo dell'azione urbanistica che il comune di Jesolo svilupperà nel corso del tempo, mediante i successivi Piani degli Interventi.

Di seguito si riporta uno schema di percorso che evidenzia lo stato del PAT.

### Piano di Assetto del Territorio



Schema di percorso del PAT (Elaborazione: Proteco e DataPiano).

Con delibera di consiglio comunale del 30/11/2016, n. 108 è stato adottato il Piano di Assetto del Territorio (PAT) di Jesolo in data 29/08/2017 si è conclusa la fase di presentazione delle osservazioni ai sensi dell'art. 15, comma 5, Legge Regionale 23/04/2004, n. 11.



La costituzione del Quadro Conoscitivo ha permesso di definire i diversi tematismi ambientali. Di seguito, in riferimento all’area in oggetto, si riportano le tematiche dei vincoli, delle fragilità, delle invariati e delle trasformabilità.

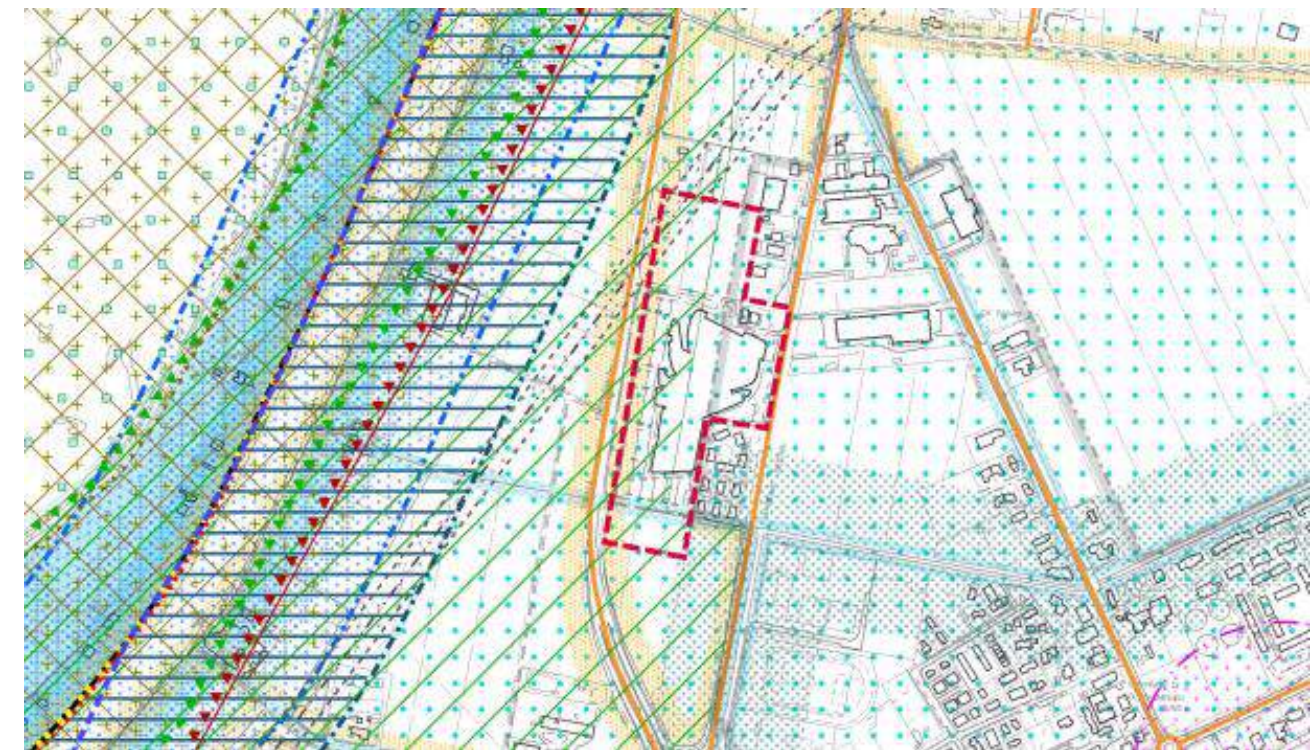
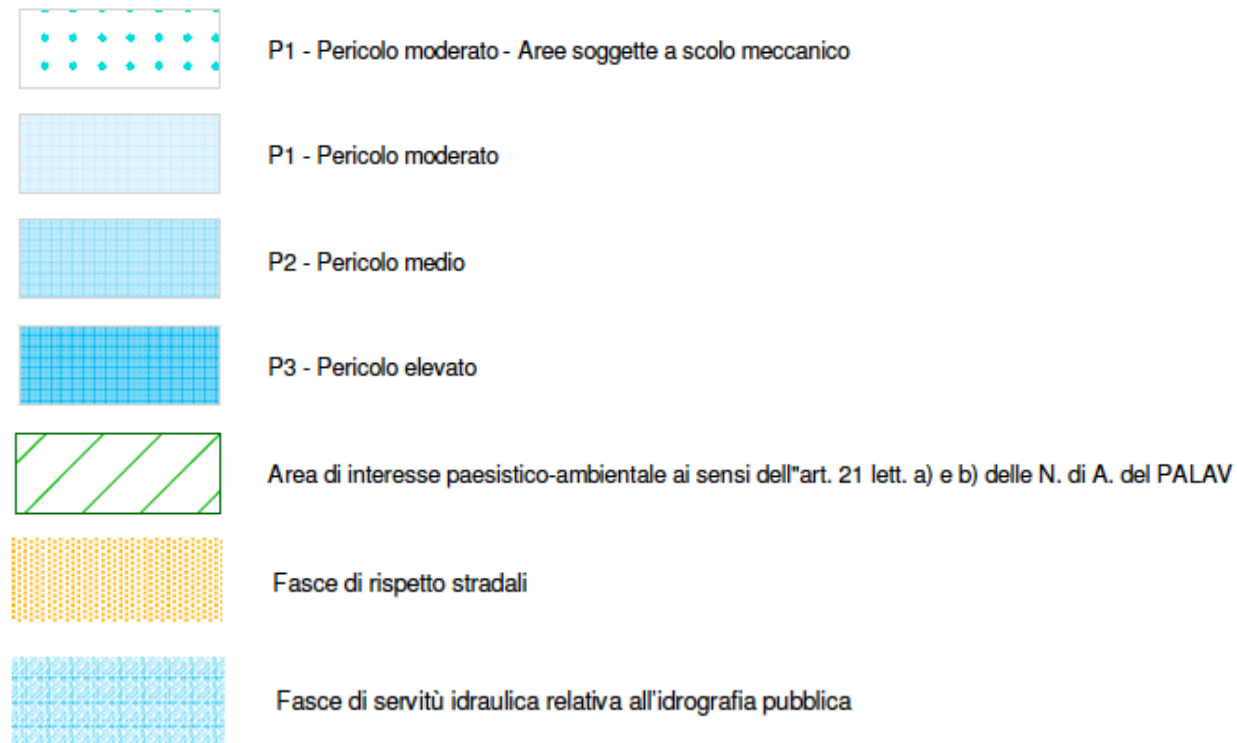
**6.1.1 I VINCOLI**

La ricognizione dei vincoli sovraordinati è una delle analisi fondamentali del Piano di Assetto del Territorio, tavola che riunisce per la prima volta informazioni derivate da diverse fonti. Al proposito è possibile avere:

- vincoli culturali e paesaggistici secondo il D.Lgs. 42/2004;
- altri tipi di vincolo: idrogeologico, siti Unesco, Rete Natura 2000, destinazione forestale, ecc.;
- vincoli derivanti dalla pianificazione superiore: PTRC, PALAV, Piano generale di Bonifica;
- ambiti dei bacini idrografici;
- altri vincoli: rispetto stradale, cimiteriale, depuratori, discariche, allevamenti zootecnici, fasce di mitigazione di tipo provinciale, aeroporto, elettrodotti, pozzi di prelievo idropotabile, servitù idraulica, idrografia, impianti di comunicazione/elettronica ad uso pubblico, sismicità.

Come di seguito riportato l’area di intervento è interessata dai seguenti vincoli:

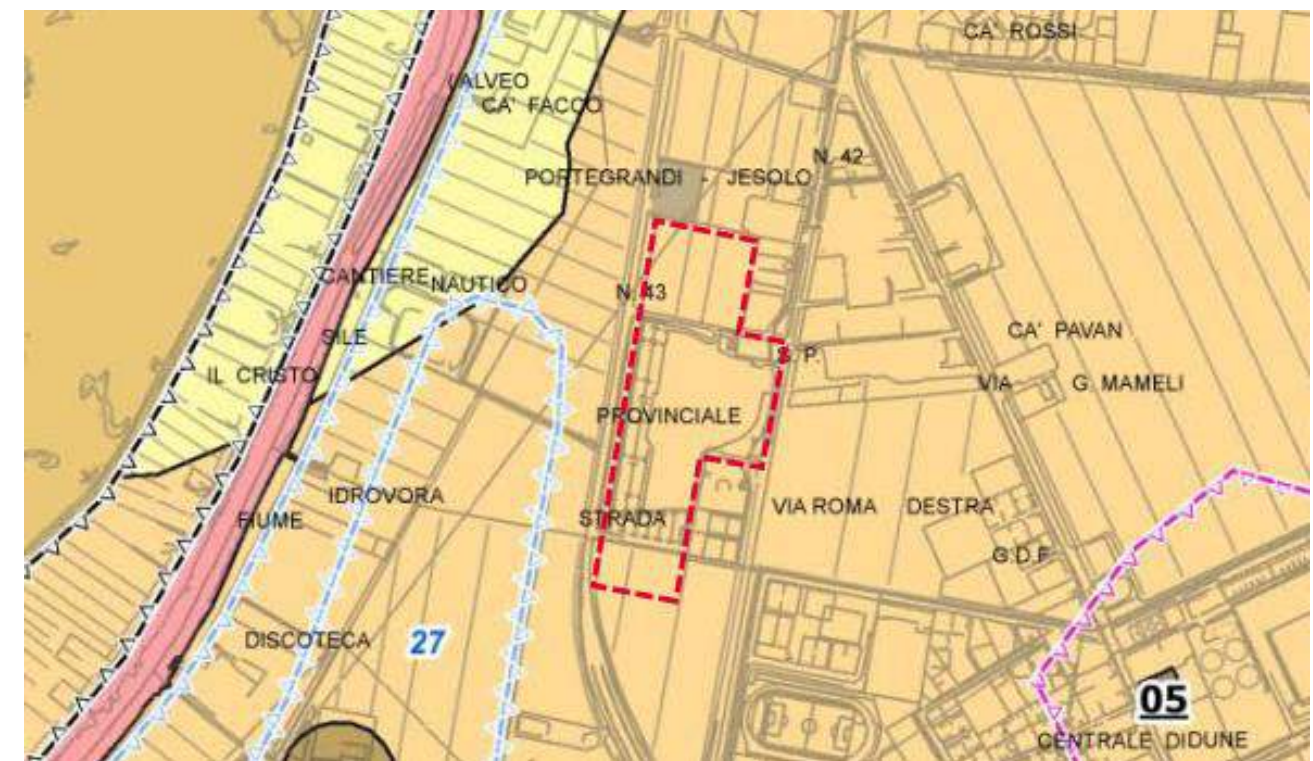
**AdB del Sile e della Pianura tra Piave e Livenza e AdB Scolante in Laguna di Venezia**



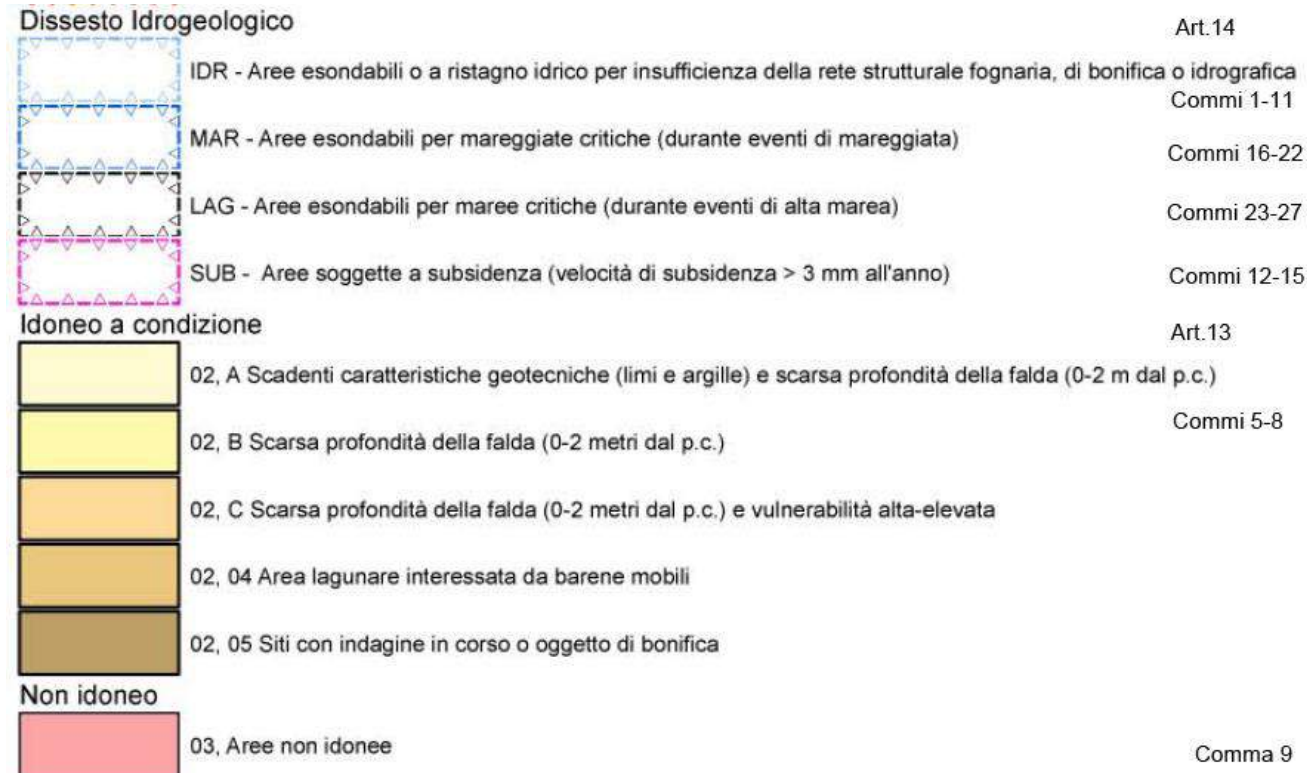
Estratto delle Carta dei Vincoli.

**6.1.2 LE FRAGILITA'**

Dall’analisi delle fragilità effettuate nello studio del PAT in merito alle condizioni idrogeologiche, l’area di studio è classificata come zona C – Scarsa profondità della falda (0-2 m dal p.c.) e vulnerabilità alta-elevata. Tali condizioni sono normate dagli artt.13-14 delle NTA.







Estratto delle Carta delle Fragilità.

### 6.1.3 LE INVARIANTI

Le invarianti individuate dal PAT sono:

- geologiche;
- paesaggistiche;
- ambientali;
- storico testimoniali;
- architettonico ambientali.

Di seguito si riporta l'estratto della Carta delle Invarianti del PAT, con riferimento all'area oggetto di indagine.

All'interno del perimetro di interesse non risultano esservi invarianti di alcuna natura. Esternamente al lato est è individuata un'invariante ambientale di cui all'art. 9 c. 16-20 delle NTA “Filari alberati” mentre sul lato ovest, al di là della SR 43, sono presenti invarianti di natura ambientale, Aree di connessione naturalistica (Buffer zone) normata dall'art.10 c.5-13 delle NTA e da invarianti di natura geologica “Allineamento di dune e paleodune naturali e artificiali”, normate dall'art. 8 c. 9-11 delle NTA.



Estratto delle Carta delle Invarianti.

### 6.1.4 LE TRASFORMABILITA'

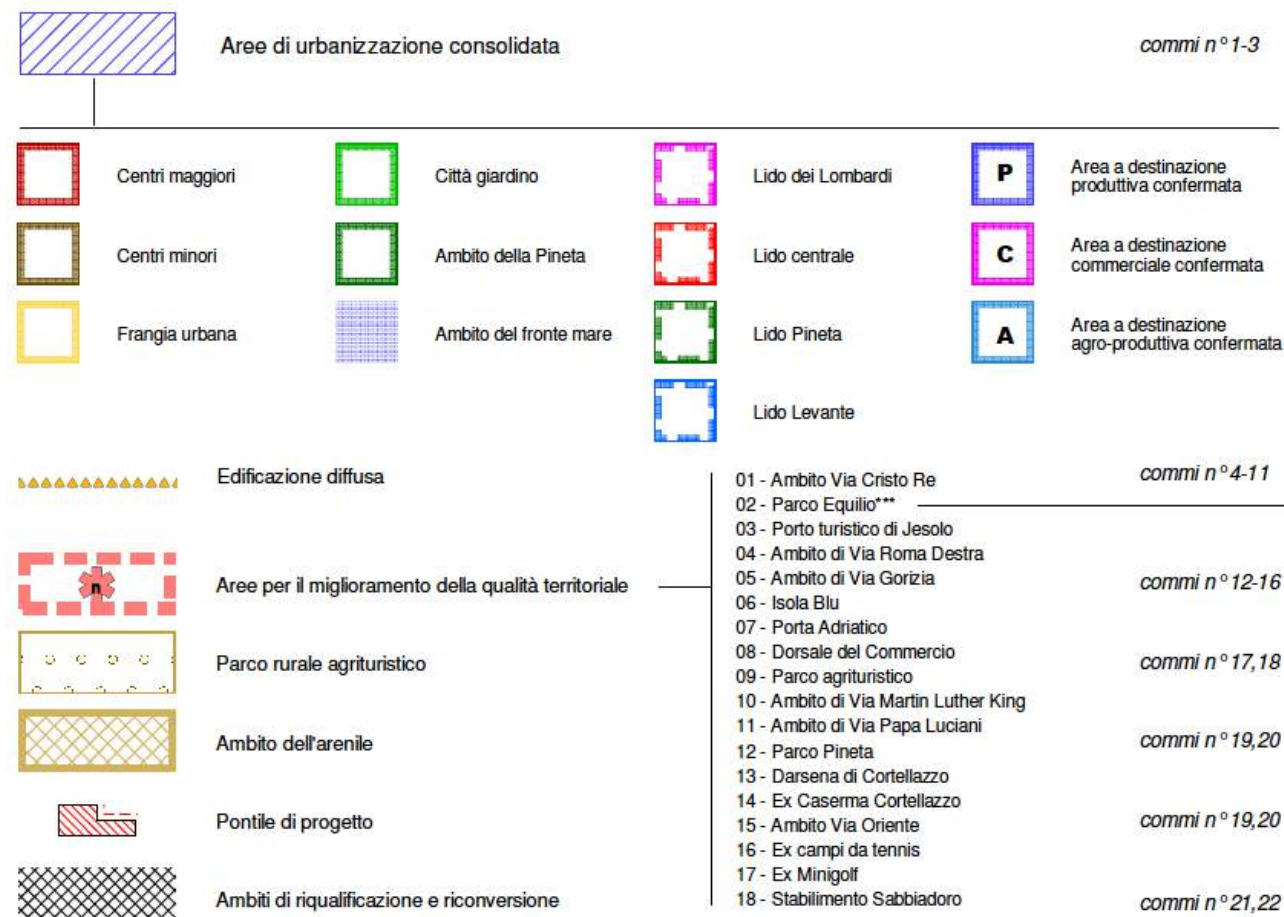
Le previsioni di trasformabilità del PAT sono elaborate nella Carta delle Trasformabilità, la quale individua l'area oggetto di studio rientrante in:

- area di urbanizzazione consolidata (art.15 c. 1-3 delle NTA), lett.C – Aree a destinazione commerciale confermata;
- area per il miglioramento della qualità territoriale - 08: Dorsale del commercio (art.15 c. 17-18 delle NTA)





LE AZIONI STRATEGICHE



Estratto delle Carta delle della Trasformabilità.

6.2 LO STRUMENTO URBANISTICO VIGENTE DEL COMUNE DI JESOLO

Il Piano Regolatore Generale del Comune di Jesolo è stato approvato con delibera della Giunta Regionale n. 3425 del 4/08/1977. È stata successivamente approvata una Variante, di adeguamento al Piano d'Area della Laguna e dell'Area Veneziana e di adeguamento alla L.R. n. 24 del 5/03/1985 e varianti puntuali ai sensi della L.R. 61/85, con modifiche d'ufficio dalla Giunta Regionale del Veneto con delibera n. 2652 del 4/08/2000 pubblicata sul B.U.R. n. 79 in data 5/09/2000.

A seguito dell'approvazione della Variante generale al Piano Regolatore, si è resa necessaria una variante puntuale di adeguamento delle Norme Tecniche del P.U.A. Con delibera del Consiglio Comunale in data 7 febbraio 2011 è stata approvata la suddetta variante al Piano Urbanistico Attuativo, modificando conseguente i parametri edilizi previsti.

In seguito a ciò vi è stato un aggiornamento cartografico delle tavole del Piano Regolatore (2013) delle quali di seguito si riportano degli estratti e la relativa legenda nonché delle Norme Tecniche di Attuazione nell'anno 2016. L'ambito di intervento contempla le seguenti zone:

- D2.1/006: zone per le attività commerciali (art. 18 NTA): “Aree destinate a spazi commerciali (all'ingrosso e al dettaglio ai sensi della LR 15/04) interne all'abitato, integrate dalla costruzione di complessi di servizio, di aggregazione sociale, di sviluppo del settore. Ulteriori destinazioni d'uso, compatibili con la destinazione principale, potranno essere definite in sede di strumento urbanistico attuativo. Gli interventi sono subordinati a studi relazionati alle caratteristiche delle iniziative commerciali proposte, e

in particolare, alla dimensione e alla tipologia degli esercizi da insediare, al bacino di utenza potenziale, alla complementarità con altre attività nella stessa area, commerciali e non, ai programmi di promozione dell'iniziativa.”

- F3.3/006: Parchi territoriali (art. 56 NTA): “Sono aree di verde pubblico che per la loro estensione assumo un ruolo territoriale. Per tali aree è fatto obbligo osservare le indicazioni fornite dai sussidi operativi e dall'eventuale tavola di dettaglio del P.R.G.”
- F4: Parcheggi (art. 58 NTA): Aree riservate alla sosta di vetture. La realizzazione o la ristrutturazione e l'ampliamento dei parcheggi, da parte di enti diversi dal Comune, è subordinata ad una convenzione che disciplini il carattere di uso pubblico degli stessi. E' fatto obbligo provvedere alla messa a dimora di alberi e siepi secondo quanto stabilito dai sussidi operativi. E' consigliabile dotare le aree a parcheggio di servizi igienici.



Estratto e ingrandimento dal Piano Regolatore Generale del Comune di Jesolo (anno 2013).





**PERCORSI**

-  CORRIDOI D'ACCESSO PRINCIPALE
-  GALLERIA VERDE (PRG - ART. 54)
-  IMMERSIONE RURALE (PRG - ART. 53)
-  PISTA CICLABILE
-  STRADA DEI TRE PONTI (PRG - ART. 51)
-  STRADA DELLE VALLI (PRG - ART. 52)

**PARCHI COMMERCIALI**













-  PARCHI COMMERCIALI (art. 18bis)
-  PARCHI COMMERCIALI (art. 19bis)

**EDIFICI SCHEDATI**

-  EDIFICI NON PIU' FUNZIONALI ALLE ESIGENZE DEL FONDO (VAR. PALAV - ART. 32)
-  MANUFATTI DI PREGIO AMBIENTALE E LORO AMBITI DI RIFERIMENTO (VAR. PALAV - ART. 3)

**ZONE TERRITORIALI OMOGENEE**

**AREE CON DESTINAZIONE RESIDENZIALE**

-  ZONA A DI CONSERVAZIONE DEL TESSUTO STORICO (ART. 06)
-  ZONA B1.1 DEL CAPOLUOGO ESISTENTE (ART. 07)
-  ZONA B1.2 RESIDENZIALE ESISTENTE (ART. 08)
-  ZONA B2.1 DI RICOMPOSIZIONE SPAZIALE A PREVALENZA RESIDENZIALE (ART. 09)
-  ZONA B DI RIQUALIFICAZIONE ARCHITETTONICO-AMBIENTALE SOGGETTA A S.U.A. (ART. 9 BIS)
-  ZONA B2.2 TURISTICA ESISTENTE (ART. 10)
-  ZONA B3 DI RIORGANIZZAZIONE ALBERGHIERA (ART. 11)
-  ZONA C1 DI COMPLETAMENTO (ART. 12)
-  ZONA C1 SPECIALE DI COMPLETAMENTO (ART. 12 BIS)
-  ZONA C2.1 PER RESIDENZE TURISTICHE (ART. 13)
-  ZONA C2.2 DI NUOVA ESPANSIONE RESIDENZIALE (ART. 14)
-  ZONA C3 DI COMPLETAMENTO ALL'INTERNO DEL PARCO CAMPAGNA (ART. 15)









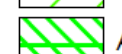
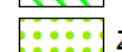



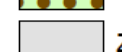

**SEGNI DI DESCRIZIONE**

-  CONFINE COMUNALE
-  CENTRO STORICO
-  PARCO CAMPAGNA
-  OBBLIGO PROGETTAZIONE UNITARIA
-  OBBLIGO PIANO PARTICOLAREGGIATO
-  PIANI URBANISTICI ATTUATIVI
-  AMBITO SOGGETTO A VARIANTE PARZIALE
-  AMBITO SOGGETTO A PIRUEA
-  PROGETTI NORMA






**AREE PER LE ATTIVITA' ECONOMICHE**

-  ZONA D PER INSEDIAMENTI ARTIGIANALI, INDUSTRIALI E COMMERCIALI (ART. 17.1)
-  ZONA D SPECIALE (ART. 17.2)
-  ZONA D1.1 PER ATTIVITA' PRODUTTIVE ESISTENTI (ART. 16)
-  ZONA D1.2 PER ATTIVITA' PRODUTTIVE DI ESPANSIONE (ART. 17)
-  ZONA D2.1 PER LE ATTIVITA' COMMERCIALI (ART. 18)
-  ZONA D2.2 PER ATTIVITA' DIREZIONALI, COMMERCIALI MISTA A RESIDENZIALE (ART. 18)
-  ZONA D2.3 PER STRUTTURE RICETTIVE ALBERGHIERE (ART. 20)
-  ZONA D3.1 PER COMPLESSI RICETTIVI ALL'APERTO E SOSTA CAMPER (ART. 21)
-  ZONA D3.2 PER DARSENE E PORTI TURISTICI (ART. 22)
-  ZONA D4 PER IMPIANTI TURISTICI DI SVAGO (ART. 23)
-  ZONA D6 PER STABILIMENTI BALNEARI (ART. 25)
-  ZONA D7 PER IMPIANTI AGROINDUSTRIALI (ART. 26)
-  ZONA D8 PER IMPIANTI FISIOTERAPICI (ART. 26 BIS)

**ATTREZZATURE PUBBLICHE**

-  AREA A VERDE PUBBLICO E/O DI USO PUBBLICO (ART. 57)
-  ZONA F1 PER ATTREZZATURE SCOLASTICHE (ART. 49)
-  ZONA F2.1 DI INTERESSE COMUNE (ART. 50)
-  ZONA F2.2 DI CULTO (ART. 51)
-  ZONA F2.3 PER ATTIVITA' SANITARIE (ART. 52)
-  AREA PER IMPIANTI GENERALI (ART. 53A)
-  AREA IMPIANTI DI TRASFERIMENTO RIFIUTI (ART.53Abis)
-  AREA PER LE MANIFESTAZIONI TEMPORANEE O STAGIONALI (ART. 53B)
-  AREA PER ATTREZZATURE DI INTERESSE COMUNE (ART. 53C)
-  ZONA F3.1 DI VERDE PUBBLICO (ART. 54)
-  ZONA F3.2 PER IL GIOCO E LO SPORT (ART. 55)
-  ZONA F3.3 PARCHI TERRITORIALI (ART. 56)
-  VERDE PRIVATO (ART.87)
-  ZONA F4 PARCHEGGI (ART. 58)
-  ZONA PARCHEGGI (ART.102)


### AREE AGRICOLE

-  ZONA E2.1 DI VALORE AGRICOLO PRODUTTIVO (ART. 27)
-  ZONA E2.2 DI VALORE AGRICOLO-PAESISTICO (ART. 28)
-  ZONA E2.3 DI VALORE AGRICOLO A TUTELA DELL'EDIFICATO (ART. 29)
-  ZONA E2.4 DI VALORE AGRICOLO PRODUTTIVO-PAESISTICO DELL'AREA LAGUNARE (ART. 30)
-  ZONA E2.5 DI VALORE AGRICOLO PRODUTTIVO SPECIALIZZATO (ART. 31)

### RIQUALIFICAZIONE TERRITORIALE "PARCO EQUILIO"

-  AREA PER LA PESCA SPORTIVA (ART. 59)
-  AREA PER IL CAMPO DA GOLF (ART.60)
-  ZONA ATTREZZATA PER RICOVERO ANIMALI (ART. 61)
-  AREA PER SPORT EQUESTRI (ART. 62)
-  AREA PER LA NAUTICA (ART. 64)
-  AREA PER IL PARCO MOTORISTICO (ART. 63)
-  AREA DEL PARCO MUSICALE (ART. 65)
-  PARCO DELLE SCIENZE, TRADIZIONI E DIVERTIMENTI(ART. 66)
-  AREA AZIENDA AGRICOLA LE VIGNE - SCUOLA FATTORIA (ART. 67)
-  AREA DI SOSTA PER CAMPER (ART. 68)



### AREE NON PIANIFICATE

-  AREA NON PIANIFICATA

### IDROGRAFIA

-  CANALI
-  FIUMI
-  LAGUNA VIVA (ART.75)
-  VALLI DA PESCA (ART. 76)
-  AMBITI NATURALISTICI (ART.77 - LAGUNA DEL MORTO)

### RETE VIARIA

-  VIABILITA' DI PROGETTO ( ART. 47)
-  VIABILITA' ESISTENTE (ART. 47)

*Estratto della Legenda dal Piano Regolatore Generale del Comune di Jesolo (anno 2013).*

### 6.3 STATO DELLA PIANIFICAZIONE URBANISTICA ATTUATIVA (6.3)

Nel suo complesso detto Strumento Urbanistico è suddiviso in due ambiti di intervento corrispondenti a due aree poste ai lati di via Roma Destra, nel tratto congiungente l'incrocio di via Mameli con la rotonda Picchi a metà strada tra il centro urbano e la fascia costiera di Jesolo.

Il primo Ambito, denominato "Area ex Cattel", è ricompreso tra la Strada Provinciale n. 43 (via Adriatico) a ovest, e Via Roma Destra e est; il Secondo, sede della discoteca ad oggi non più in attività denominata "le Capannine", confina a est con via Mameli e ad ovest con la S.P. 42 – Via Roma Destra.

L'Ambito 1 catastalmente interessa i seguenti mappali : 82, 104, 105, 255, 311, 312,313, 314, 317 341 e 336 del Foglio 68 del Comune di Jesolo.

L'Ambito 2 catastalmente interessa i seguenti mappali : 94, 698 e 317 del Foglio 66del Comune di Jesolo.

L'iter di approvazione della strumentazione urbanistica è stato lungo e tortuoso.

Sulla base della vigente strumentazione generale del Comune di Jesolo è stato da prima approvato uno schema progettuale di Piano Attuativo con Delibera di C.C. n 59 del 02/04/2004.

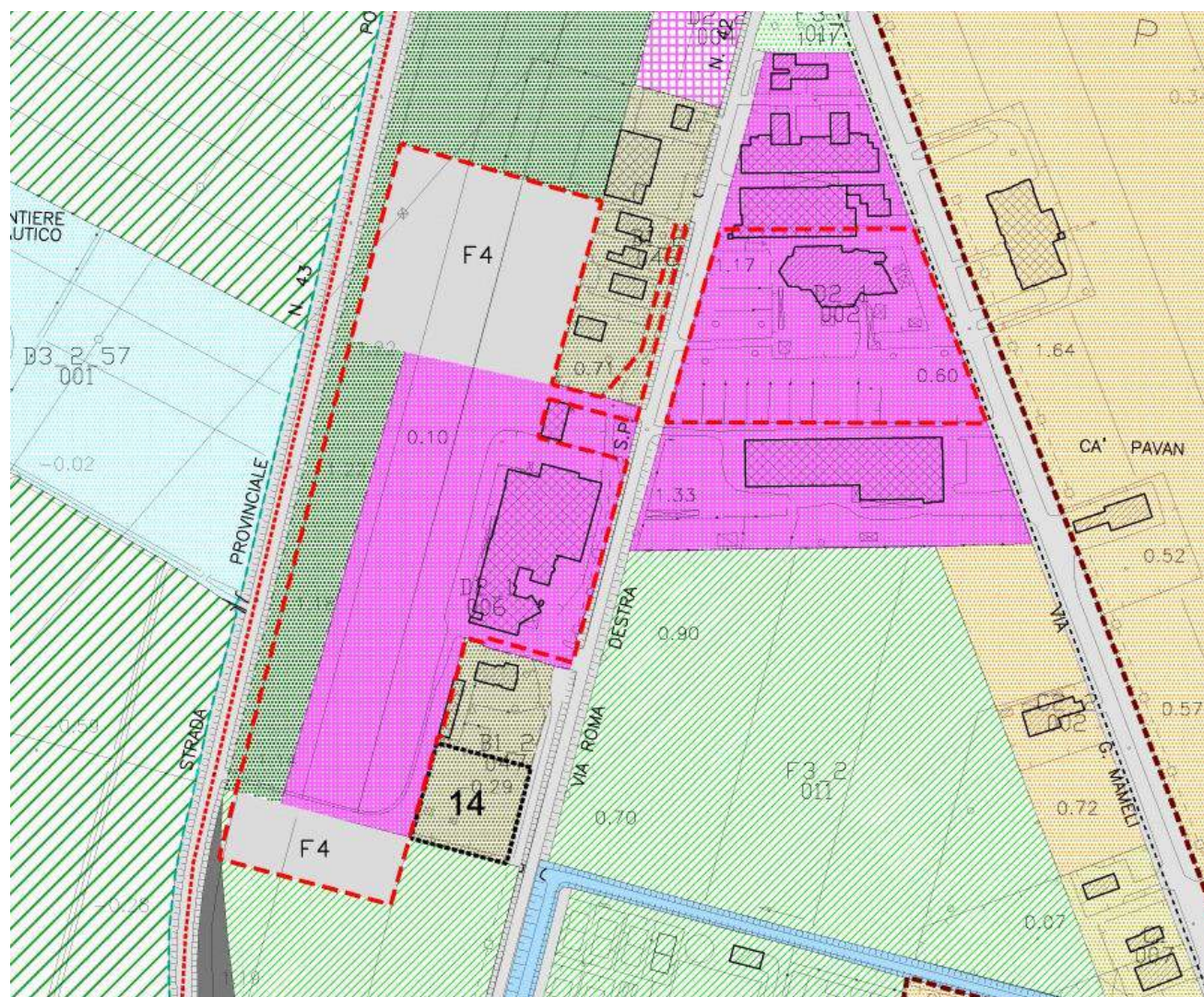
Sulla base dell'impostazione fornita dallo "strumento guida" si è giunti all'approvazione definitiva del P.U.A. con Delibera di C.C. n. 8 del 07/02/2008. Una successiva variante puntuale al P.U.A. è stata approvata con Delibera di C.C. n. 16 del 07/02/2011 modificando le norme tecniche di attuazione e la zonizzazione.

Questo ha messo in condizioni di poter predisporre il progetto definitivo dell'intervento edilizio, oggi approvato.

Con Delibera di C.C. n. 123 del 13/08/2004 l'area Capannine ex Cattel è stata individuata come Parco Commerciale ai sensi dell'art. 10 della L.R. 15/2004.

Con delibera di C.C. n. 157 del 22/12/2011 è stata approvata la variante al P.R.G. proposta non per modificare l'intervento edilizio, ma per ampliarne l'ambito esterno includendo due porzioni d'area a sud ed a nord del lotto "ex Cattel", lungo via Adriatico (SP 43). Con la suddetta variante, oltre ad aver individuato un più ampio ambito di intervento, ed integrato l'art. 18 bis delle NTA del Comune di Jesolo, è stata modificata la destinazione d'uso da F3.2 ed F3.3 a zona F4 delle aree in ampliamento ricomprese nel nuovo perimetro di intervento.



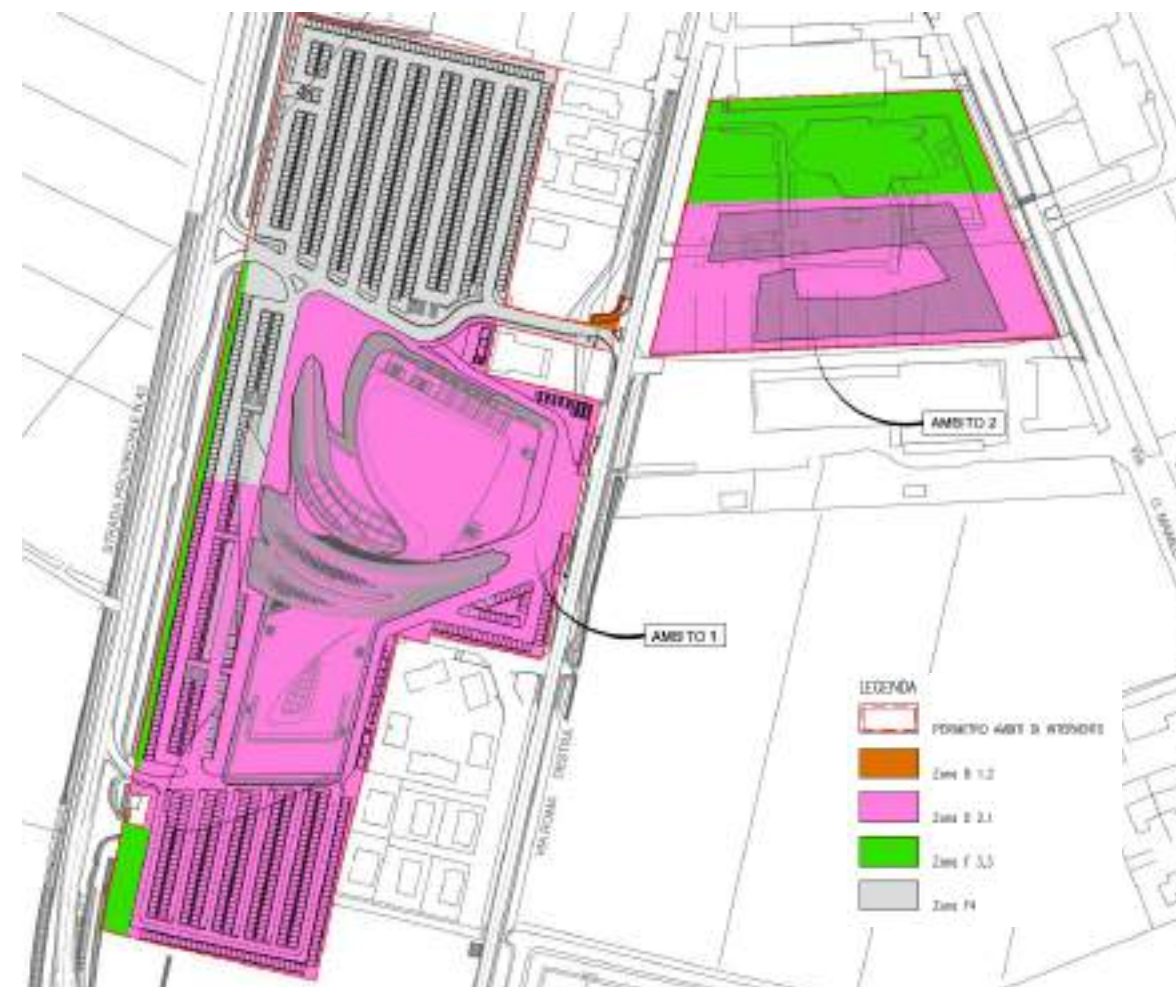


Estratto Variante al PRG Nuovo Ambito Intervento approvata con D.C.C. n. 157 del 22.12.2011

In data 07 Febbraio 2012 con Determinazione n. 204/2012 la Provincia di Venezia – Settore Politiche Ambientali ha emesso il “Giudizio di compatibilità ambientale favorevole con prescrizioni e raccomandazioni” per la realizzazione del Centro Commerciale “Jesolo Magica” atto amministrativo con il quale si è concluso l’iter di V.I.A. previsto ai sensi del D.lgs n. 152/06 e s.m.i..

Lo Studio di Impatto Ambientale ha ipotizzato diversi scenari progettuali da cui è risultato che il minor impatto deriva dalla sistemazione delle aree a parcheggio a raso anziché interrato.

In data 24 Febbraio 2014 con Delibera di G.C. n. 46 è stata infine approvata la Variante al P.U.A. con la quale è stato adeguato lo strumento alle nuove previsioni urbanistiche, per altro sottoposte a V.I.A., rimanendo invariato il progetto edilizio “fuori terra”.



Estratto Zonizzazione approvata con D.G.C. n. 46 del 24.02.2014

I nuovi parametri di variante sono così di seguito riassunti:

Superficie complessiva dello S.U.A. mq:	85.794
Superficie a destinazione D2.1 (ambito 1) mq:	42.313
Superficie a destinazione D2.1 (ambito 2) mq:	13.267
Superficie a destinazione B2.1 (ambito 1) mq:	128
Superficie a destinazione F3.3 mq:	8.723
Superficie a destinazione F.4 (ambito 1) mq:	21.363
Superficie coperta totale max (Sup. D2.1*40%) mq:	22.232

Le destinazioni d’uso, previste dallo strumento urbanistico generale per la Z.T.O.D2.1, sono di tipo commerciale (all’ingrosso ed al dettaglio ai sensi della LR 15/04 e LR 50/2014) ed in particolare nell’area Capannine-Cattel le attività di carattere commerciale possono essere svolte in forma di centro e/o parco commerciale, integrate da complessi di servizio (uffici, banche, artigianato di servizio, etc..), di aggregazione sociale (sedi di associazioni, centri culturali, biblioteca, ludoteca, palestre, aree wellness, pubblici esercizi, musei,), di sviluppo della promozione (uffici per associazioni di settore del commercio e delle attività ad esso collegate) e comunque di quelle compatibili con il PRG Vigente e successive Varianti. Pertanto gli standard sono rispettosi delle prescrizioni stabilite dalle normative regionali.



**6.4 ANALISI SOCIO – ECONOMICA**

**6.5 Obiettivi**

Di seguito si presenta un’analisi delle caratteristiche socioeconomiche del territorio ove si insedia la struttura commerciale e di servizio “Jesolo Magica”.

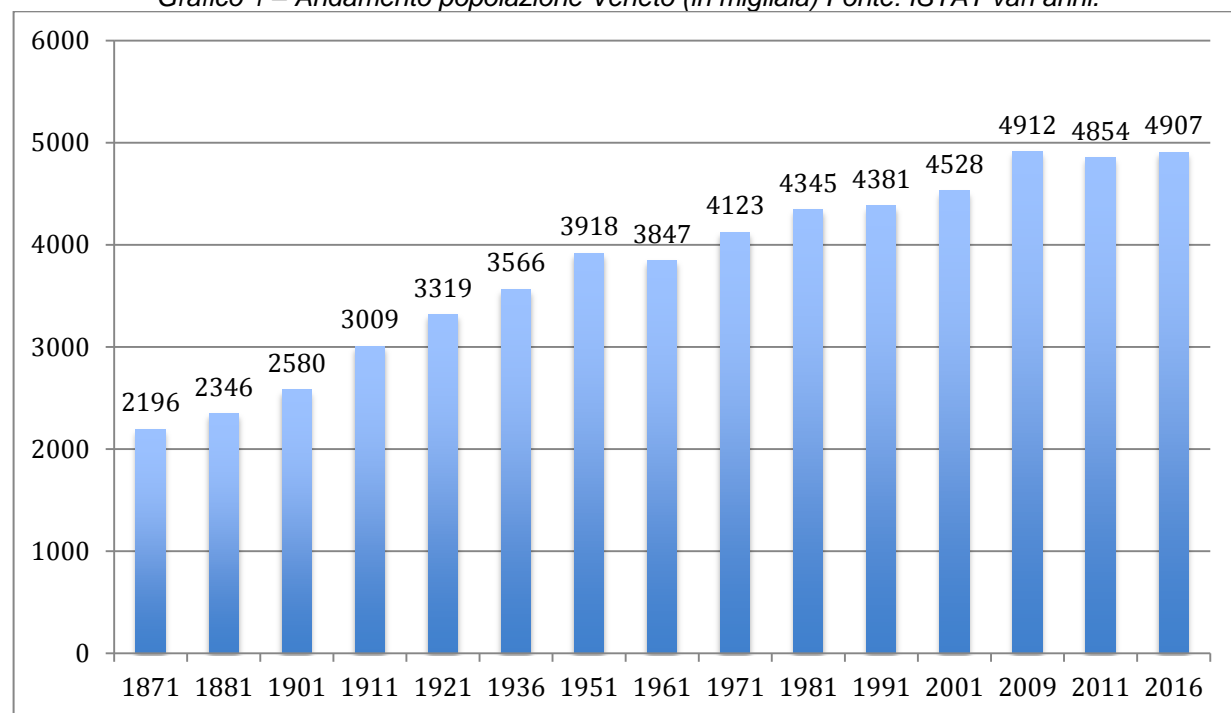
Si tratta di un intervento che rientra nel nuovo riassetto di funzioni e servizi previsti per il litorale jesolano e che va a integrare (e integrarsi) con una serie di interventi mirati ad essere le nuove forme della Jesolo del futuro: un polo del *leisure* per i veneti e i milioni di turisti che ogni anno godono delle bellezze del territorio e che sempre più richiedono servizi e attività diverse.

L’indagine intende approfondire e definire la struttura economica e sociale del territorio in questione, misurandola attraverso diversi indicatori in grado di individuare le possibili ricadute e la congruità delle scelte. Con la lettura di queste informazioni sarà possibile descrivere punti di forza e criticità che l’intervento genera, al fine di poter maggiormente contenere gli squilibri e indirizzare l’implementazione del progetto in modo coerente con la domanda dei futuri fruitori.

**6.6 Demografia**

La popolazione del Veneto non è omogeneamente distribuita. Se la media pianura vanta le densità maggiori (soprattutto lungo la fascia che va da Verona a Venezia passando per Vicenza, Padova e Treviso), meno popolati sono la bassa veronese e il Polesine. Ancor meno abitate sono le Prealpi e la montagna (la provincia di Belluno mostra le densità minori), eccetto l’alto Vicentino (con Schio, Thiene, Bassano del Grappa). A partire dagli anni Ottanta si è verificato il fenomeno, molto diffuso in tutto il Nord Italia, dello spopolamento delle grandi città (Venezia con Mestre in testa) a favore dei piccoli e medi comuni delle “cinture” periurbane. Questo ha portato a un notevole sviluppo urbano e taluni hanno constatato la formazione di una vasta megalopoli che si estende in particolare tra Padova, Mestre e Treviso (la cosiddetta PaTreVe o Triangolo Veneto).

Grafico 1 – Andamento popolazione Veneto (in migliaia) Fonte: ISTAT vari anni.

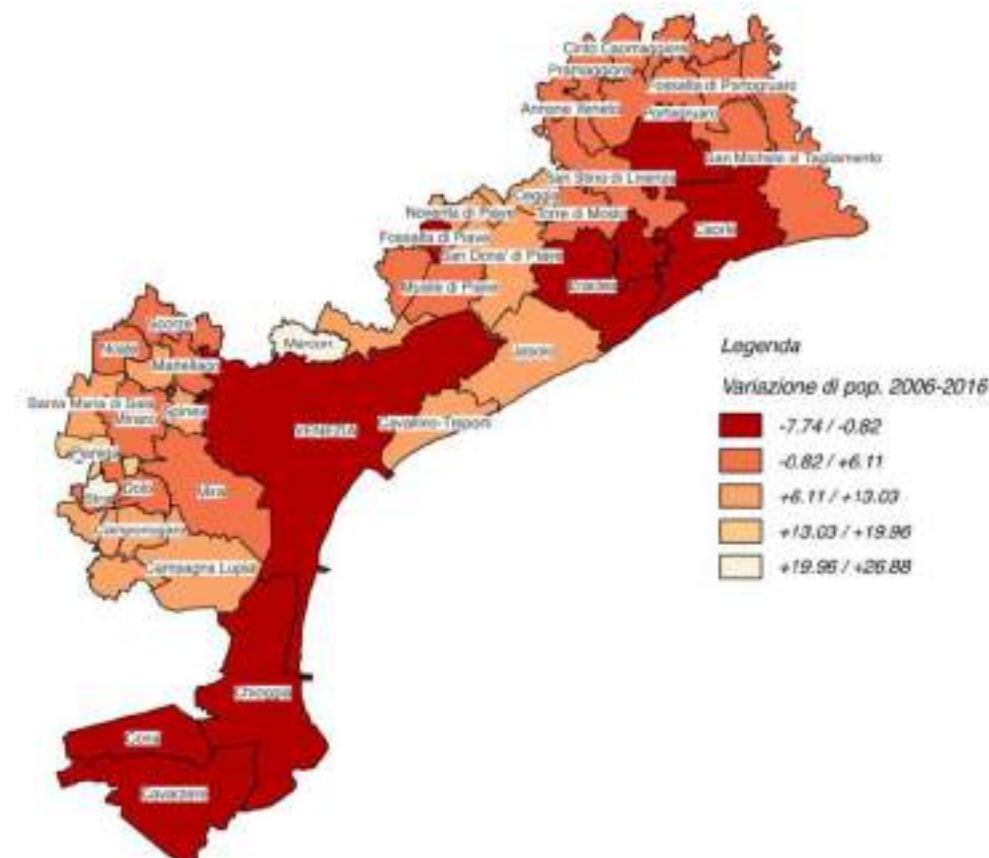


Il tasso di incremento annuo della popolazione veneta è stato, in questo ultimo decennio, uno dei più elevati d'Italia. Da un paio di anni questa tendenza sta decisamente cambiando, anche se il Veneto resta una delle regioni del Nord Italia con il più alto indice di natalità. Il fenomeno varia comunque da provincia a provincia. Guardando ai dati sulla popolazione dell’ultimo anno (che rispecchiano quelli dell’anno precedente), l’incremento naturale si dimostra negativo per quasi tutte le province, e quello della regione Veneto corrisponde alla media nazionale.

Tabella 3 - Andamento demografico per provincia al 31 dicembre 2016 (Fonte: ISTAT 2017)

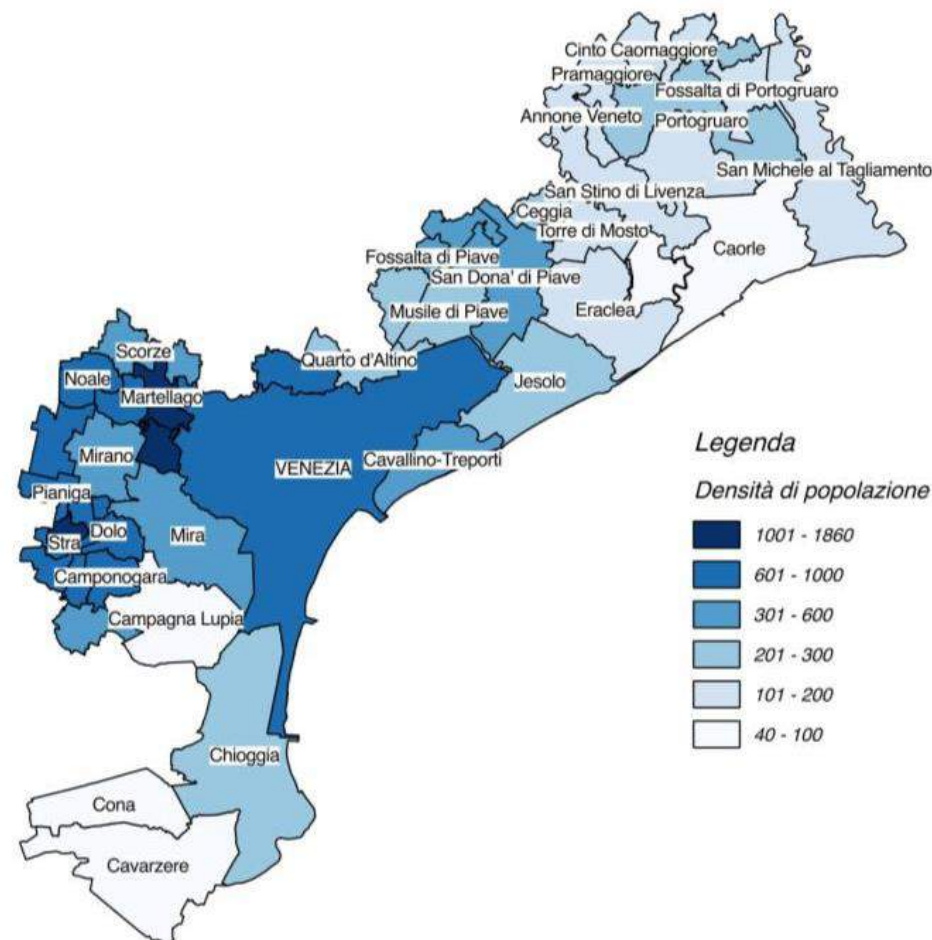
Provincia	pop. 31/12/2015	pop. 31/12/2016	Variazione assoluta	Variazione percentuale
Belluno	206.856	205.781	-1.075	-0,52%
Padova	936.887	936.274	-613	-0,07
Rovigo	240.540	238.588	-1.952	-0,81%
Treviso	885.447	885.972	525	0,06
Venezia	855.696	854.275	-1.421	-0,17%
Verona	922.383	921.557	-826	-0,09%
Vicenza	867.314	865.082	-2.232	0,26%
Veneto	4.915.123	4.907.529	-7.594	-0,15%
Italia	60.665.551	60.589.445	-76.106	-0,13%

Focalizzando l’attenzione sulla provincia di Venezia e in particolare sui comuni afferenti all’area di intervento, si nota come, nonostante il saldo naturale sia negativo anche per l’intera provincia, la maggior parte dei comuni del sandonatese e del Veneto orientale registrano una variazione di popolazione positiva con picchi maggiori proprio nel territorio jesolano, di Cavallino e San Donà di Piave.



Variazione popolazione nei comuni in Provincia di Venezia. (Fonte: Istat 2017, elab. Proteco)

Osservando la densità di popolazione presente in provincia di Venezia e nella zona jesolana-sandonatese si nota una buona concentrazione di popolazione soprattutto nell’area centrale della stessa che, come presentato successivamente, rappresenta il primo bacino di possibili fruitori per la struttura oggetto di analisi.



Densità di popolazione nei comuni della provincia di Venezia.(Fonte: ISTAT 2017, elab. Proteco).

Non da ultimo, sono da prendere in considerazione le componenti migratorie che sempre più fanno parte della struttura sociale regionale. Analizzando le variazioni delle due componenti della popolazione, quella italiana e quella di origine straniera, è possibile verificare che è il saldo naturale positivo dei cittadini stranieri a compensare il saldo naturale negativo della popolazione italiana.

Gli stranieri residenti rappresentano una quota di popolazione sempre più presente nel territorio veneto e dunque necessitano di un’analisi approfondita. Essi rappresentano nuove coorti di *city users*, cittadini che vivono e lavorano nel territorio e verso i quali è sempre più importante prestare attenzione.

Il Veneto infatti è la quinta regione per numero di abitanti (dopo Lombardia, Campania, Lazio e Sicilia) e una delle prime per numero di stranieri residenti.

Il 31 dicembre 2016, su una popolazione di 4.907.529 abitanti, si contano 485.477 stranieri (9,9%), in costante crescita rispetto agli anni precedenti.

Per i comuni del sandonatese la tabella riporta la numerosità di stranieri e la loro percentuale al 2016; si nota come l’area di studio si muova tra l’8% e il 13% di popolazione straniera, valori decisamente superiori alla media provinciale.

Tabella 4 - Stranieri e percentuale su popolazione comuni Sandonatese 2016 (Fonte: ISTAT)

Comuni	Stranieri	Popolazione	% stranieri	Var. Stranieri 2006-2016
Ceggia	642	6.145	10,5	+4,1%
Eraclea	925	12.322	7,5	+3,25%
Fossalta di Piave	415	4.126	10,05	+2,45%
Jesolo	3.017	26.314	11,46	+5,2%
Meolo	561	6.379	8,8	+2,3%
Musile di Piave	1.335	11.443	11,6	+4,6%
Noventa di Piave	810	6.974	11,6	+4,4%
Quarto d'Altino	887	8.129	10,9	+5,85%
San Donà di Piave	4.573	41.883	10,9	+4,6
Torre di Mosto	378	4.785	7,9	+2,9%
Venezia	34.472	261.905	13,2	+7,7%
Cavallino-Treporti	1.120	13.567	8,25	+4,15%
<b>Sandonatese</b>	<b>49.135</b>	<b>403.972</b>	<b>12,2</b>	<b>+6,6%</b>
<b>Provincia</b>	<b>82.679</b>	<b>854.275</b>	<b>9,7</b>	<b>+4,95</b>

Si rileva come il fenomeno sia in continuo aumento negli ultimi anni: guardando infatti alla variazione di stranieri dal 2006 al 2016 (colonna di destra), appare come questa fascia sia aumentata di almeno tre punti percentuali per tutti i comuni rilevati, come anche per l’intera provincia di Venezia.

Queste nuove fasce sociali e la tendenziale crescita della popolazione pongono ancor più in evidenza il tema dell’integrazione e della coesione sociale. D’altra parte tutto questo ha già ora, e avrà ancora in futuro, dei riflessi importanti su molti aspetti della vita civile, e dunque dello spazio fisico: innanzi tutto un diverso orientamento dei servizi per la popolazione immigrata e gli anziani, determinando una riorganizzazione dell’assistenza organizzata. Ci sarà più necessità di spazi destinati al tempo libero. Tuttavia, resterà presente e vivace anche il tema della popolazione scolastica e dei servizi ai giovani, che continueranno a rappresentare una realtà significativa per la società.

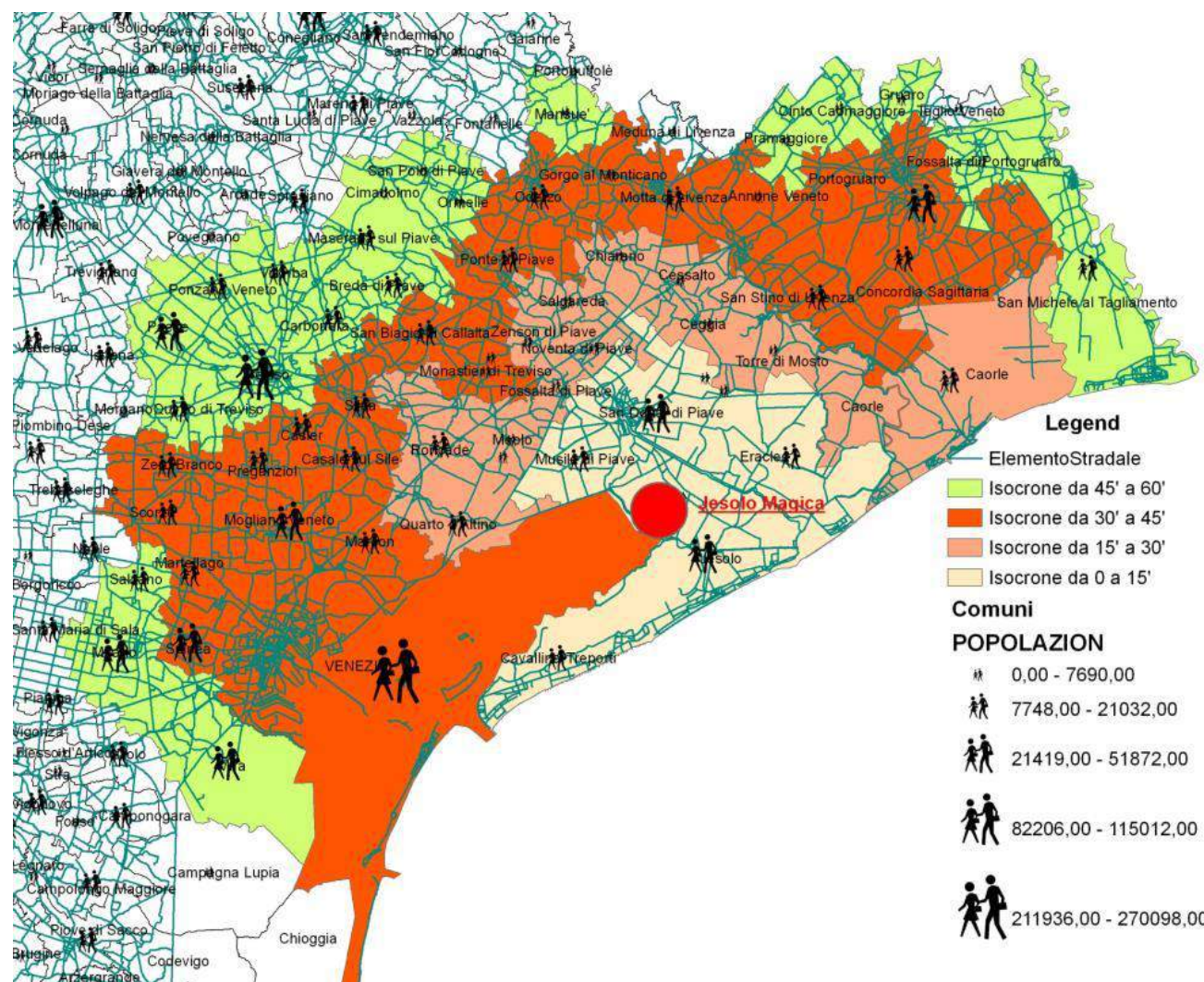
**6.6.1 Catchment area di Jesolo Magica**

Individuate tendenze e caratteristiche del territorio oggetto dell’insediamento della struttura, ora interessa individuare e quantificare il bacino di residenti, possibili fruitori del nuovo polo.

Per far questo si è ricorso alla costruzione di isocrone temporali di spostamento con centro nell’area di intervento. Da questa si sono generati dei punti relativi alla massima distanza percorribile in un dato arco di tempo. L’elaborazione permette di definire degli areali che contengono i comuni in grado di raggiungere la struttura in un determinato tempo. Si è



deciso di utilizzare quattro archi temporali: 15, 30, 45 e 60 minuti. Questo permette di stimare il potenziale bacino di residenti che possono raggiungere il centro polifunzionale, quantificandone la numerosità rispetto alla distanza.



Bacino gravitazionale in base ai tempi di percorrenza (Fonte: elaborazione Proteco).

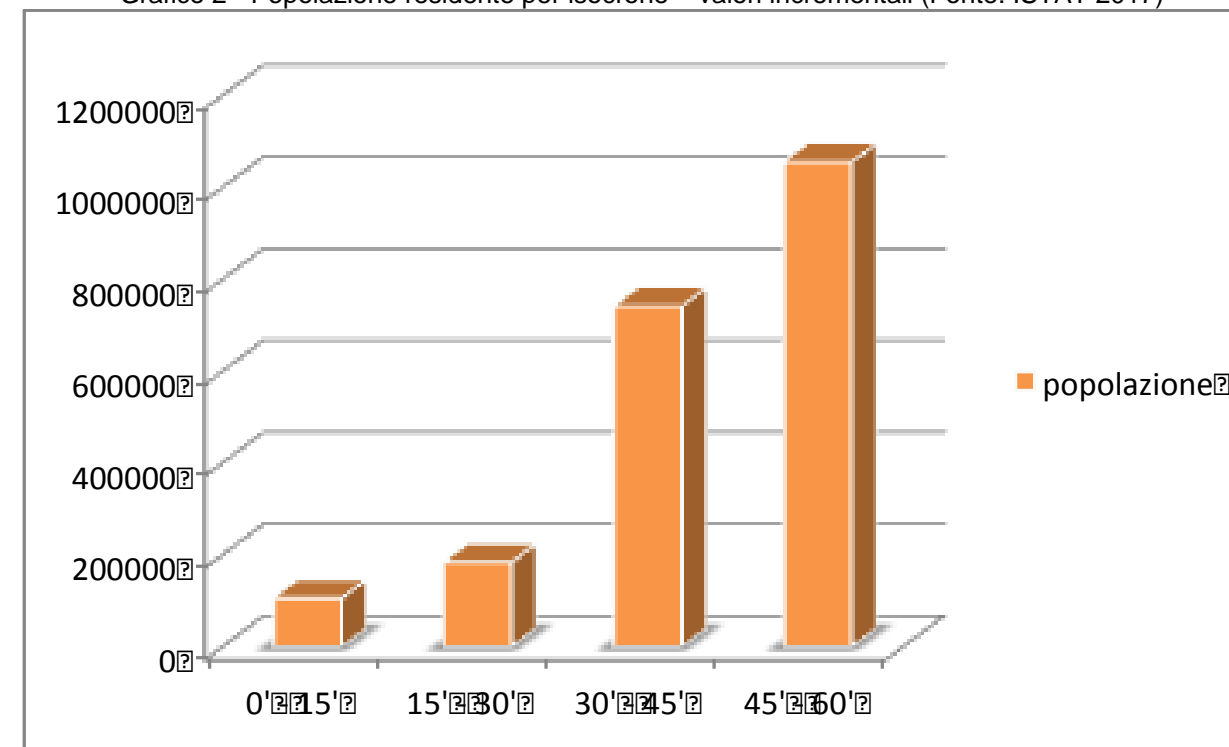
La figura propone le quattro isocrone elaborate rispetto agli archi temporali di percorrenza, con la dimensione di popolazione presente in ciascun comune.

Va considerato che la costruzione delle isocrone è stata generata rispetto all'attuale struttura viabilistica: i futuri interventi che interesseranno l'area metteranno in più diretta connessione Jesolo con la A4, ampliando verso Padova e il Friuli il bacino di potenziali fruitori.

La stima del bacino di potenziali utenti individua in più di un milione di abitanti i cittadini residenti all'interno dell'area individuata. Osservando il grafico successivo, emergono alcuni elementi interessanti.

Se da un lato la popolazione residente nella prima e seconda fascia è relativamente contenuta, a partire dalla terza fascia vi è un salto di rango considerevole: dalla stessa, infatti, vi è un aumento di circa 500.000 persone, quota di residenti a 30 minuti dalla struttura commerciale. Se si considerano anche i futuri interventi viabilistici, si prefigura, per questi residenti una diminuzione dei tempi di percorrenza, e un conseguente ampliamento dell'isocrona 15-30 minuti. Tale riposizionamento favorirà ulteriormente la fruizione del centro polifunzionale da parte di un ancor più consistente bacino di utenti.

Grafico 2 - Popolazione residente per isocrone – valori incrementali (Fonte: ISTAT 2017)



A questi numeri è necessario aggiungere quella popolazione che ogni stagione gravita attorno al polo jesolano e che rappresenta una considerevole spinta per l'economia del territorio.

### 6.7 Turismo

L'area interessata dall'intervento oggetto di analisi è fortemente caratterizzata - nel proprio tratto costiero - da una significativa polarizzazione dell'economia turistica, la quale si esprime attraverso le numerose imprese legate al *loisir* (ricettività, ristorazione, intrattenimento, ecc.) presenti lungo il litorale.

I comuni di Eraclea, Jesolo e Cavallino - Treporti hanno accolto nel 2016 quasi due milioni di turisti (arrivi) per 11,9 milioni di presenze. Guardando al contesto di riferimento all'interno del STL - sistema turistico locale di Jesolo - Eraclea (così come da legislazione regionale) si raggiungono i 1,4 milioni di arrivi e più di 6 milioni di presenze.

La composizione della domanda per aree di provenienza è fortemente concentrata all'interno di una *catchment area* relativamente prossima alla destinazione: in particolare si segnala la preponderanza del bacino nazionale delle regioni di nord-est ed il bacino di lingua tedesca, e in generale dell'Europa occidentale.

Tabella 5 - Bacini di origine dei flussi turistici per gli STL di Jesolo-Eraclea e Cavallino-Treporti 2016 (Fonte: Regione Veneto)

Provenienza	comune di Jesolo		comune di Eraclea		comune di Cavallino-Treporti		Totale		
	arrivi	presenze	arrivi	presenze	arrivi	presenze	arrivi	presenze	
I T	Nord-Occidentale	156.605	730.521	7.130	55.088	41.635	274.940	205.370	1.060.549
	Nord-Orientale	285.490	1.379.974	18.453	141.703	130.254	790.533	434.197	2.312.210
	Centrale	16.549	52.377	340	2.038	3.045	13.523	19.934	67.938
	Meridionale	17.365	56.223	319	1.731	1.627	9.374	19.311	67.328

	<b>Occidentale</b>	289.392	1.500.506	19.083	170.491	397.617	3.740.645	706.092	5.411.642
<b>E</b>	<b>Centrale</b>	192.345	904.849	9.495	67.310	90.868	727.724	292.708	1.699.883
<b>U</b>	<b>Orientale</b>	122.836	574.244	6.025	46.141	47.219	284.385	176.080	904.770
	<b>UK</b>	24.755	166.728	1.391	12.338	18.084	155.455	44.230	334.521
<b>RdM</b>		21.293	66.461	239	1.128	4.724	19.307	26.256	86.896

Il turismo è, tuttavia, fenomeno stagionale e contraddistinto - in particolare per quanto riguarda il periodo estivo e i comportamenti balneari - da un consistente flusso escursionistico che dall'entroterra delle province di Venezia, Padova e Treviso (principalmente) raggiunge il litorale nei fine settimana e durante le festività. I dati a disposizione permettono facilmente di elaborare i dati sui turisti pernottanti per mese di soggiorno. Meno elementare è il ragionamento sugli escursionisti, per i quali non sono disponibili dati ufficiali.

A tal proposito, il 90,4%% degli arrivi è concentrato nei sei mesi centrali dell'anno (da aprile a settembre) e il 47% nel solo periodo luglio-agosto. A ciò si aggiunga che - considerando la permanenza media dei turisti sul territorio pari a circa una settimana - la distribuzione dei veicoli lungo gli assi viari da e per le destinazioni della costa risulta ulteriormente concentrata, non solo rispetto ad alcuni mesi dell'anno ma addirittura rispetto ad alcuni giorni della settimana (tipicamente i fine settimana).

Tabella 6 - Stagionalità dei flussi turistici per gli STL di Jesolo-Eraclea e Cavallino-Treporti 2016 (Fonte: Regione Veneto 2017)

Mesi	Stl Jesolo-Eraclea		Stl Cavallino		Totale	
	arrivi	presenze	arrivi	presenze	arrivi	presenze
<b>Gennaio</b>	14.651	27.630	1.026	2.756	15.677	30.386
<b>Febbraio</b>	23.515	48.271	2.072	4.007	25.587	52.278
<b>Marzo</b>	54.089	106.955	5.843	17.312	59.932	124.267
<b>Aprile</b>	85.934	188.673	18.288	63.174	104.222	251.847
<b>Maggio</b>	150.278	470.330	86.351	587.587	236.629	1.057.917
<b>Giugno</b>	207.608	933.932	120.028	912.157	327.636	1.846.089
<b>Luglio</b>	297.106	1.579.646	205.949	1.677.312	503.055	3.256.958
<b>Agosto</b>	287.357	1.754.174	199.855	1.913.176	487.212	3.667.350
<b>Settembre</b>	172.014	807.090	83.806	792.305	255.820	1.599.395
<b>Ottobre</b>	56.619	132.835	8.291	39.227	64.910	172.062
<b>Novembre</b>	18.661	40.213	1.666	3.384	20.327	43.597
<b>Dicembre</b>	15.700	27.939	1.755	3.911	17.455	31.850
<b>Totale</b>	<b>1.383.532</b>	<b>6.117.688</b>	<b>734.930</b>	<b>6.016.308</b>	<b>2.118.462</b>	<b>12.133.996</b>

A fronte di questi dati, per l'area del sandonatese si configura un'opportunità aggiuntiva generata dalla nuova configurazione di Jesolo come polo del *leisure* e del tempo libero. Il

nuovo polo commerciale e polifunzionale rappresenta un ulteriore elemento che arricchisce l'offerta di attrattività per il territorio, aprendolo inoltre a una fruizione non solo stagionale e legata al balneare.

Jesolo sta lavorando per un riorientamento dell'attuale offerta commerciale e di servizio, centrata a soddisfare una diversa domanda rispetto a quella del solo turismo balneare. Sempre più il turista richiede servizi alternativi e complementari alla vacanza al mare: questo intervento fa parte di un percorso volto alla diversificazione e qualificazione dell'offerta di servizi e attività del sistema turistico locale.

### 6.7.1 Escursionismo

L'analisi dei dati disponibili in materia dimostrano come in questo ultimo decennio vi sia un aumento dell'escursionismo di prossimità. Le motivazioni di questa tendenza sono riconducibili a una contrazione, generata anche dal periodo economico poco favorevole, delle vacanze di lungo periodo con destinazioni lontane dal proprio contesto territoriale.

Dagli ultimi rilevamenti ISTAT, in cui si conta un numero di viaggi dei residenti in Italia, all'estero e no, pari a 66.500.000, emerge come, dopo sette anni, la variazione sia positiva rispetto all'anno 2015 (+13,7%).

Permane però la scelta di destinazioni nazionali e locali. Le persone continuano a investire il proprio tempo libero nella visita a luoghi più vicini e le caratteristiche dei luoghi attrattivi per questo genere di vacanza sono:

- valenze ambientali;
- mobilità e infrastrutture efficienti (accessibilità);
- strutture commerciali e servizi;
- strutture sportive e ricreative;
- valenze storico – culturali;
- qualità del contesto urbano (spazio pubblico, arredo urbano, verde pubblico);
- strutture culturali;
- spazi aperti attrezzati;
- sicurezza.

Dall'analisi sulla domanda sui luoghi attrattivi per il tempo libero, in Veneto (fonte ISTAT - *Indagine multiscopo sulle famiglie 2016*) emerge l'interesse della popolazione regionale per gli spazi aperti attrezzati e polifunzionali, spazi favoriti in particolar modo per seguire eventi musicali; a seguire, luoghi prediletti per l'intrattenimento sono locali e pub.

Più della metà degli intervistati ama andare al cinema, i più, dall'una alle tre volte l'anno. Inoltre, il 12 % dei fruitori delle sale cinematografiche lamenta la mancanza di strutture adeguate. Ultimo elemento attrattivo per il tempo libero sono le attività sportive: dai risultati delle interviste si nota come il Veneto sia la seconda regione italiana per praticanti, in modo continuativo, di attività sportive.

Questi elementi, uniti alle caratteristiche territoriali, alla crescente offerta di strutture per il tempo libero (Jesolo polo del *leisure*) e alla migliorata accessibilità del sandonatese, configurano quest'area come possibile nuova centralità per una domanda di fruizione per il tempo libero metropolitano alternativa e complementare al sistema balneare.

Il nuovo polo polifunzionale si colloca come una prima importante struttura di riferimento per il territorio provinciale, regionale e sovralocale, un'occasione di offrire servizi e attività ad un consistente bacino di possibili fruitori sia nella stagione estiva che invernale. Infatti, se si considerano le tendenze e i nuovi “desideri” degli abitanti, appare evidente come questa



opera sia un’opportunità per offrire servizi alla popolazione e a quanti ricercano luoghi per trascorrere il proprio tempo libero.

Inoltre va in questo quadro considerato il valore di marketing legato ad un’opera architettonica firmata da un grande architetto. Detto valore sta nella ricerca di potenziare il livello di comunicazione rispetto alla funzione che svolge e, di conseguenza, una struttura che abbia una particolarità a livello formale richiama molta più gente. Molteplici sono gli esempi di questo effetto: il fatto che sia stato progettato da Zaha Hadid diventa ulteriore elemento di attrazione da considerare per il centro polifunzionale “Jesolo Magica”.

**6.8 Economia**

Il territorio del sandonatese è contemporaneamente parte significativa della grande piattaforma logistica, produttiva e commerciale del Veneto; forte polarità di servizi per lo spazio residenziale e costiero. È un territorio caratterizzato da differenti sistemi economici: la zona di costa è orientata al settore turistico, quella centrale contraddistinta da attività commerciali e di servizio con la permanenza di aziende legate all’agricoltura; la parte più a nord connotata dalla presenza di attività produttive.

Prendendo in esame i dati più recenti della Camera di Commercio di Venezia, emerge come, tra il 2014 e il 2015, il numero di localizzazioni produttive sia aumentato, associato a un aumento delle unità locali diffuso in quasi tutti i settori (+0,8%).

Nello specifico dei settori, gli andamenti negativi più sostenuti riguardano le costruzioni (-2,1%) e il settore agricolo (-1,7%), seguiti dal comparto del commercio, con una contrazione di 134 localizzazioni nel commercio al dettaglio. Una leggera flessione si segnala anche per il settore dell’industria, con -0,2%.

Settori in crescita sono invece quelli delle industrie alimentari e delle bevande, che registrano un + 28 unità in totale, e delle imprese di riparazione e manutenzione di macchine e apparecchi. Segni notevolmente positivi anche per il terziario, in cui i servizi di trasporto registrano un aumento del 3,7% e quelli di alloggio, ristorazione e servizi alle imprese, con un aumento del 2,7%.

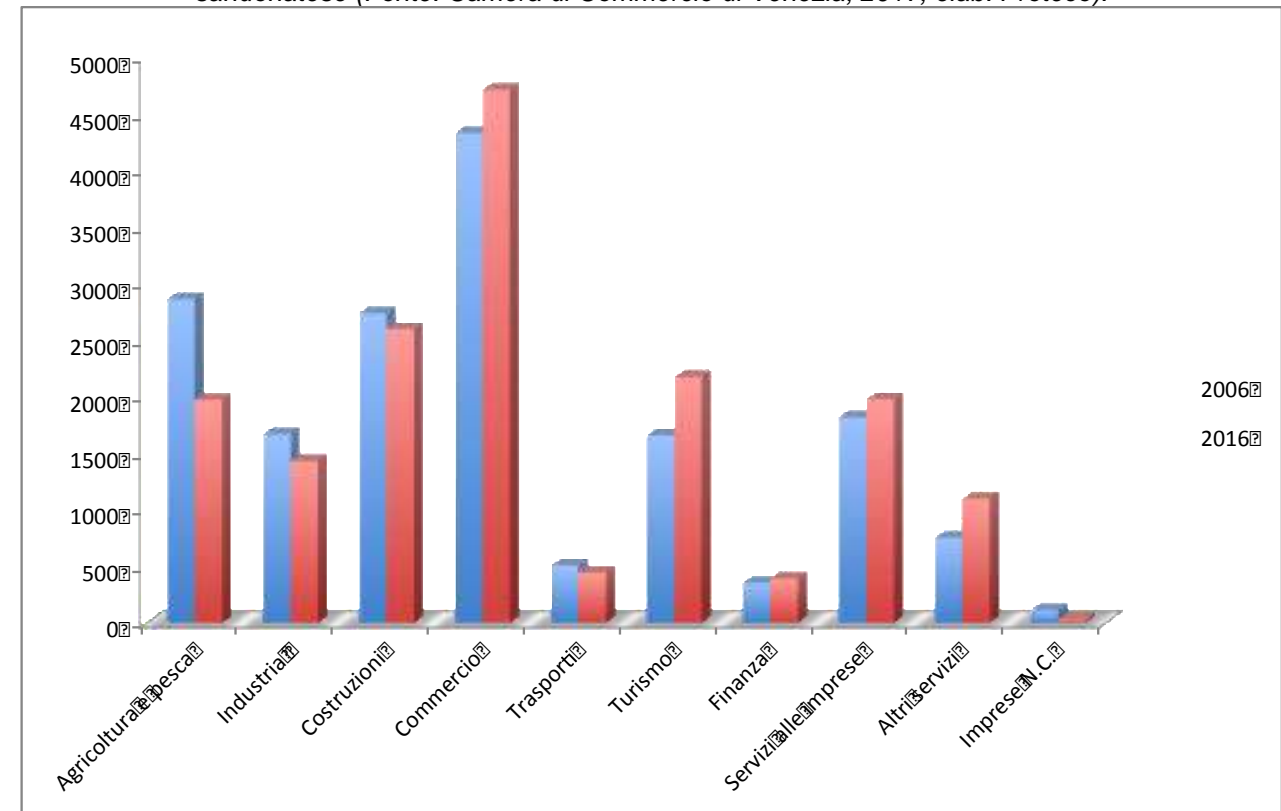
Tabella 7 - Variazione imprese provincia di Venezia 2014-2015 (Fonte: Camera di Commercio di Venezia 2017).

Provincia di Venezia Settori	Valori assoluti			Variazione % 2015/2014		
	Sedi d'impresa	Unità locali	Totale localizzazioni	Sedi d'impresa	Unità locali	Totale localizzato
Agricoltura, silvicoltura, pesca	7.952	395	8.347	-1,80%	-0,50%	-1,70%
Industria in senso stretto	6.441	2.520	8.961	-1,00%	1,90%	-0,20%
Costruzioni	10.645	1.430	12.075	-2,40%	0,30%	-2,10%
Commercio	17.102	7.597	24.699	-0,40%	0,10%	-0,30%
Trasporti	3.077	924	4.001	3,40%	4,80%	3,70%
Attività di servizi di alloggio e ristorazione	6.834	3.436	10.270	1,90%	4,30%	2,70%
Finanza e assicurazioni	1.301	993	2.294	3,40%	-1,00%	1,50%
Servizi alle imprese	10.182	2.445	12.627	1,60%	2,10%	1,70%
Servizi alle persone	4.199	1.248	5.447	2,00%	1,50%	1,90%
Imprese N.C.	15	329	344	-53,10%	-27,70%	-29,40%
<b>TOTALE Provincia</b>	<b>67.748</b>	<b>21.317</b>	<b>89.065</b>	<b>-0,10%</b>	<b>0,80%</b>	<b>0,10%</b>
TOTALE Veneto	437.130	98.808	535.938	-0,50%	0,80%	-0,30%
TOTALE Italia	5.144.383	1.105.840	6.250.223	-0,10%	1,50%	0,20%

Osservando la variazione degli ultimi dieci anni (2006 – 2016) limitatamente al comparto del sandonatese, si evidenzia come l’andamento – in termini numerici – segua quello dell’intera provincia, con un leggero aumento delle sedi e delle unità d’impresa (+0,25%).

Nello specifico dei settori, i comparti che hanno registrato un aumento considerevole delle localizzazioni produttive sono soprattutto quelli del commercio, del turismo e dei servizi alle imprese. È pertanto auspicabile che, nella attuale fase di assestamento dei mercati, si rileverà uno sviluppo progressivo di questi settori che, nel contesto territoriale analizzato, appare abbiano trovato una buona base di sviluppo.

Grafico 3 - Andamento delle sedi d’impresa e unità locali attive dal 2006 al 2016 nel comprensorio del sandonatese (Fonte: Camera di Commercio di Venezia, 2017, elab. Proteco).



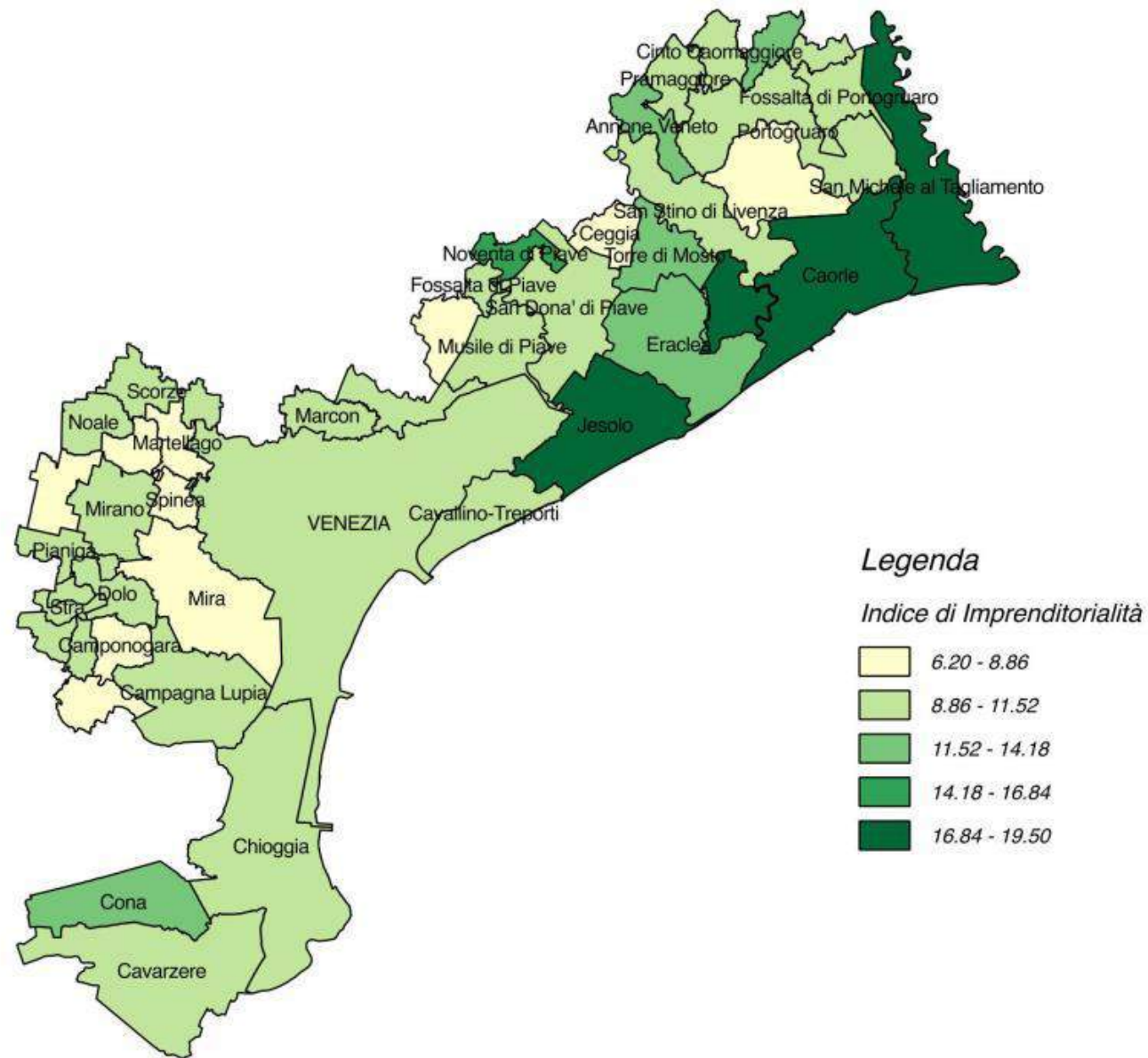
A conferma del trend positivo legato a questi settori, si osservi la crescita delle imprese nel commercio (+8,9%) e servizi turistici (+31%) rappresentata nel grafico. Si ritiene possibile che la posizione geografica, i flussi turistici consistenti, la dimensione della popolazione siano elementi trainanti del settore che, con questo nuovo centro, avrebbe l’occasione di ampliare l’offerta di beni e servizi per intercettare fette di domanda fino ad ora non soddisfatte nel territorio jesolano.

Analizzando l’indice di imprenditorialità, definito dal rapporto tra il numero di sedi d’impresa attive al 2016 e i residenti al 1° gennaio 2016 nel territorio di riferimento, sono Rovigo e Verona a presentare il valore più elevato (12 unità imprenditoriali ogni 100 abitanti). La provincia di Venezia esibisce un indice di imprenditorialità corrispondente a 0,11, una “densità” inferiore sia alla media regionale (pari a 0,12) che a quella di molte province venete, ma comunque in linea con il dato nazionale (pari a 0,11).

Approfondendo l’analisi di questo indicatore sui dati al 2016 e confrontando la variazione delle sedi di impresa nella provincia si è in grado di riflettere sulle trasformazioni in atto nel territorio del sandonatese e jesolano.



Dalla rappresentazione successiva si legge come l'area orientale della provincia di Venezia registri valori superiori alla zona del veneziano con picchi dell'indicatore maggiormente accesi per Jesolo, Caorle, San Michele al Tagliamento, ma anche Eraclea e Torre di Mosto. I comuni descrivono valori superiori alla media provinciale, le loro classi di appartenenza raccolgono numeri che partono dal valore provinciale fino ad una quota dell'indicatore vicina al 20%, registrata proprio a Jesolo.



Indice di Imprenditorialità (Fonte: Istat 2009 e Camera di Commercio di Venezia 2017; elab. Proteco).

Emerge una particolare capacità di attrarre imprese e conseguentemente addetti nell'area del sandonatese; inoltre, se si confrontano questi dati con quelli relativi alla popolazione, si ha un'ulteriore conferma della purezza dell'informazione. Questo particolare indicatore poteva infatti essere inquinato da una struttura demografica particolarmente povera che invece non riguarda il caso del territorio oggetto dell'analisi.

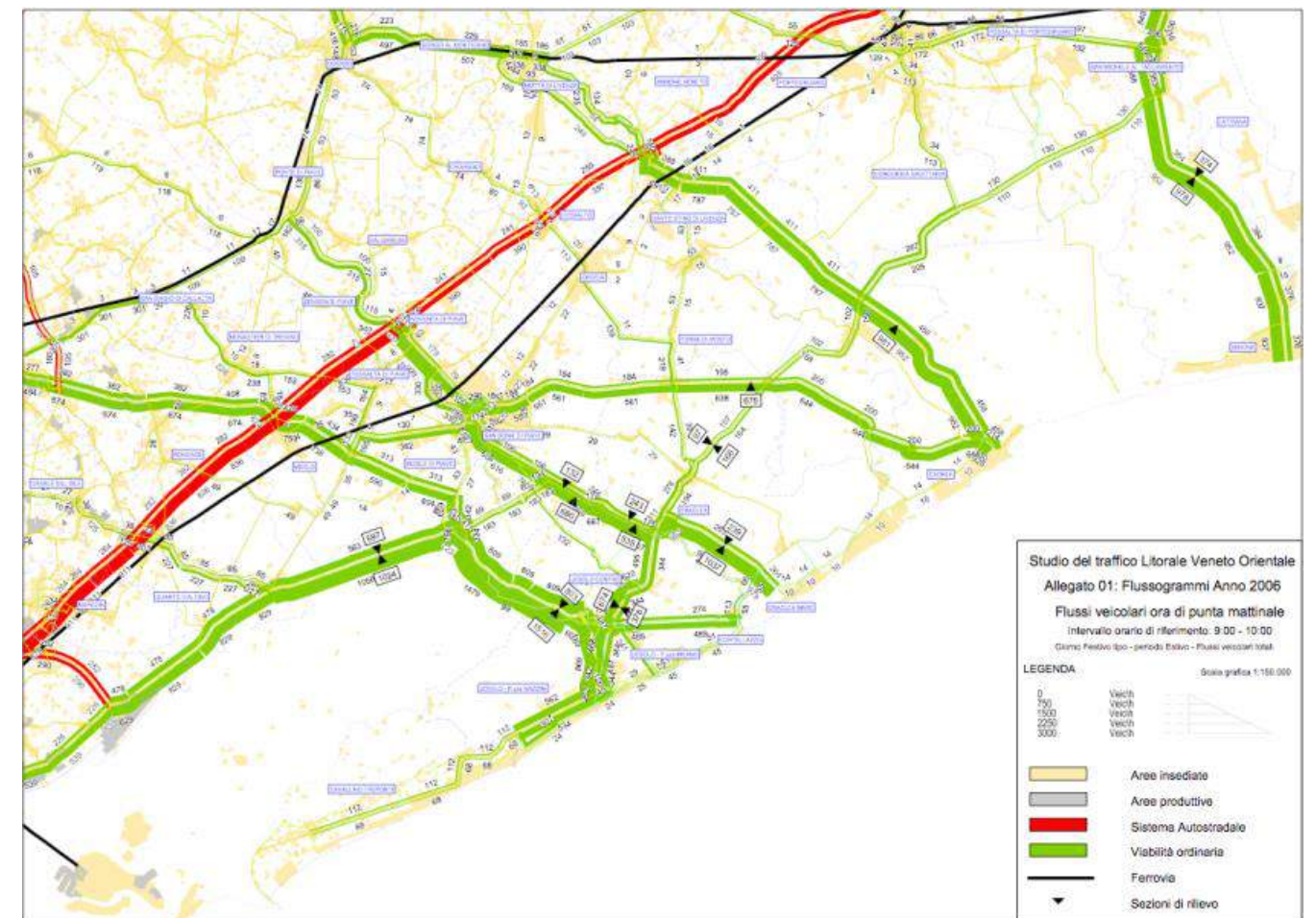
Una conclusiva annotazione riguarda gli effetti economici che genera la collocazione di questo polo nel territorio limitrofo. Recenti studi<sup>1</sup> hanno rilevato come i centri commerciali

<sup>1</sup> Ufficio studi gruppo Immobiliare.it (ottobre 2009)

siano un'occasione per il recupero estetico ed urbanistico di un territorio, soprattutto nel caso (come per “Jesolo Magica”) la progettazione sia affidata ad architetti di fama. Ne scaturisce un intervento non più solo funzionale alle esigenze commerciali ma anche opera simbolo, riconosciuta e riconoscibile. L'intervento architettonico e la riqualificazione dell'area hanno notevoli effetti sull'andamento dei prezzi degli immobili nella zona, con un incremento in costante crescita.

### 6.9 Mobilità

Nel Comune di Jesolo, a sud del capoluogo, ai margini settentrionali della località Lido, i principali assi infrastrutturali sono la S.P. n. 42 “Jesolana” (toponomasticamente denominata Via Roma Destra) e la S.R. n. 43 “del mare” (denominata Via Adriatico). Il tessuto insediativo dell'area è marcato dalla presenza di fabbricati residenziali e commerciali (con alcune attività produttive), la cui densità cresce progressivamente verso sud, ove si sviluppa la saldatura del nucleo insediato con la fitta edificazione della località del Lido.



Carico di traffico Veneto Orientale.

Le principali valutazioni sulla mobilità sono state eseguite per il periodo estivo, quando vi è la pressione massima del traffico veicolare.

L'analisi dei dati raccolti nel mese di agosto 2017 (vedi allegato ‘Impatti sulla viabilità’ del Prof. Ing. Marco Pasetto) evidenzia che l'indotto dell'intervento in area “ex Cattel” determina, come previsto, un aggravio delle condizioni di circolazione sulla rete, con accodamenti e rallentamenti localizzati ed un deflusso talora difficoltoso ma accettabile. Il recente sottopasso a cavallo della rotatoria “Picchi” ha permesso di apportare un sensibile beneficio

al quadro di mobilità esaminato, con riduzione delle potenziali criticità insite nella rotatoria in questione, altrimenti gravata da elevati volumi veicolari. Le restanti criticità, che da anni investono la SR 43, hanno portato alla progettazione di nuovi interventi:

- Collegamento tra la A4 ed il litorale: la cosiddetta “Via del mare” tratta ‘Meolo-Jesolo’. L'intervento consiste nella realizzazione di una bretella di collegamento tra il casello di Meolo sulla A4 ‘Milano-Trieste’ e la rotatoria “Frova” a nord-ovest dell'abitato di Jesolo. Tale asse stradale ha uno sviluppo di 19 km, di cui circa 11 km di adeguamento della viabilità esistente, 6,5 km di viabilità di nuova sede, e 1,5 km di affiancamento alla viabilità esistente. Interessa il territorio di due province e cinque comuni: Roncade in provincia di Treviso, Meolo, Musile di Piave, San Donà di Piave e Jesolo in provincia di Venezia. Con quest'opera si intende facilitare la connessione tra Autostrada A4 e le località di Jesolo e Cavallino, separare i flussi di traffico locale-urbano ed esterno-extraurbano, introducendo gerarchie nel sistema viario. Come rilevato attraverso le isocrone, una volta realizzata l'infrastruttura viaria si ipotizza un ulteriore abbassamento dei tempi di percorrenza che riposizionerebbero in maniera più strategica la realtà litorale di Jesolo nei confronti del sistema regionale.
- Un altro intervento utile si rivelerà la realizzazione della rotatoria prevista in PRG al posto dell'intersezione semaforizzata fra via Roma Destra (SP 42) e Via Mameli, poiché risolverà una delle principali criticità della rete attuale.
- La bretella unidirezionale di collegamento tra la corsia sud di via Adriatico (in direzione Lido) con la SP 42 a nord della nuova rotatoria di via Mameli: l'infrastruttura prevista all'interno del PRG del Comune di Jesolo sarà a carico del soggetto attuatore del nuovo complesso commerciale. La bretella consentirà lo svincolo dalla via Adriatico in direzione sud con innesto sulla SP 42 a nord della rotatoria di via Mameli, consentendo un accesso più diretto all'area di progetto per le componenti veicolari provenienti da nord senza impegnare la rotatoria Picchi.

## **QUADRO PROGETTUALE**

**INDICE**

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>2</b>		
1.1	ITER AMMINISTRATIVO.....	2		
1.1.1	Ubicazione ed identificazione catastale delle aree .....	2		
1.1.2	Stato della pianificazione urbanistica.....	2		
1.2	LE OPERE DI VARIANTE .....	3		
1.2.1	Descrizione .....	3		
1.2.2	Assetto infrastrutturale .....	4		
1.3	APPROCCIO METODOLOGICO .....	6		
1.3.1	La documentazione allegata .....	6		
<b>2</b>	<b>IL PROGETTO .....</b>	<b>7</b>		
2.1	L'IDEA COMPOSITIVA.....	7		
2.2	GRANDEZZE URBANISTICHE, IMPIANTO FUNZIONALE, QUOTE DI RIFERIMENTO .....	8		
2.3	LA DISTRIBUZIONE GENERALE.....	8		
2.4	DOTAZIONI FUNZIONALI PER PIANO .....	9		
2.5	I COLLEGAMENTI VERTICALI.....	9		
2.5.1	Il Molo Est .....	9		
2.5.2	Il nucleo scale e ascensori ovest .....	9		
2.5.3	La passeggiata in loggia .....	9		
2.5.4	I tappeti mobili della galleria nord .....	9		
2.5.5	Il nucleo sud .....	9		
2.6	DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO STRUTTURALE .....	9		
2.7	L'INVOLUCRO.....	10		
2.7.1	La facciata opaca .....	10		
2.7.2	Le superfici trasparenti.....	11		
2.8	DEMOLIZIONI E SCAVI .....	12		
2.8.1	Descrizione stato di fatto.....	12		
2.8.2	Materiali di scavo .....	12		
<b>3</b>	<b>BILANCIO ENERGETICO .....</b>	<b>12</b>		
3.1	PARAMETRI DIMENSIONALI .....	12		
3.1.1	Calcolo del volume e della superficie coperta .....	12		
3.1.2	Stima fabbisogno energetico .....	13		
3.2	CONTENIMENTO DEI CONSUMI DI ENERGIA ESTIVI .....	14		
3.2.1	Verifica dell'isolamento .....	14		
3.2.2	Strategie impiantistiche .....	14		
3.3	USO DELL'ENERGIA SOLARE .....	14		
3.3.1	Uso dell'energia solare per riscaldamento .....	14		
3.4	ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI.....	15		
3.4.1	Impianto fotovoltaico.....	15		
3.5	OTTIMIZZAZIONE ENERGETICA.....	16		
3.5.1	Impianti termici e frigoriferi.....	16		
3.6	RISPARMIO IDRICO.....	19		
3.6.1	Premessa.....	20		
3.6.2	Soluzioni impiantistiche .....	20		
3.6.3	Risparmio di acqua potabile .....	20		
3.7	VENTILAZIONE NATURALE E VENTILAZIONE MECCANICA.....	20		
3.8	ILLUMINAZIONE .....	20		
3.8.1	Prevenzione dell'inquinamento luminoso e risparmio energetico .....	20		
3.8.2	Considerazioni conclusive .....	24		
3.8.3	Inquinamento elettromagnetico interno .....	24		
<b>4</b>	<b>LO STUDIO DEL TRAFFICO .....</b>	<b>25</b>		
<b>5</b>	<b>ANALISI DELLE ALTERNATIVE DI PROGETTO .....</b>	<b>26</b>		
5.1	SCENARIO BASE .....	26		
5.2	SCENARIO 0.....	26		
5.3	SCENARIO 1.....	26		
5.3.1	VALUTAZIONI CONCLUSIVE SCENARIO 1.....	26		



## 1 PREMESSA

Il nuovo complesso commerciale Jesolo Magica è stato sottoposto ad un iter amministrativo complesso ed articolato, descritto nel dettaglio al successivo paragrafo 1.1. Il presente documento illustra il progetto dell'intervento così come approvato dal comune di Jesolo, con i provvedimenti emessi sino al 2016.

Jesolo Magica si inserisce all'interno delle aree regolate dal Piano Urbanistico Attuativo approvato dal Comune di Jesolo con D.C.C. n. 8 del 7 Febbraio 2008. A seguito dell'approvazione della Variante generale al Piano Regolatore Comunale si è resa necessaria una variante puntuale alle Norme Tecniche del PUA in adeguamento alla variante approvata. Con delibera del Consiglio Comunale in data 7 Febbraio 2011 è stata approvata la suddetta variante al Piano Urbanistico Attuativo.

Il progetto è già stato assoggettato a procedura di Valutazione di Impatto Ambientale, conclusasi il 7 febbraio 2012 (determinazione n. 2014/2012) con giudizio di compatibilità ambientale favorevole, pur subordinato a prescrizioni e raccomandazioni.

A seguito delle prescrizioni e raccomandazioni inserite nel decreto di VIA, è stato necessario ridefinire l'assetto dei parcheggi a raso per effetto della richiesta di eliminazione della prevista autorimessa interrata. Inoltre, a seguito della variazione di pianificazione urbanistica del Comune di Jesolo, è stato necessario adeguare ad essa il progetto, con la presentazione di una variante al permesso di costruire n. T/2012/4307 del 28.11.2012 rilasciato in data 03.05.2013, relativo alle opere di urbanizzazione.

In merito allo stato attuale della zona di intervento, si precisa che in origine l'area era per intero occupata dai magazzini ex-Cattel e dalle relative pertinenze. Si trattava di un edificio principale in disuso e da corpi di fabbrica accessori, composto per lo più da capannoni di deposito con all'interno alcuni locali utilizzati quali magazzini a temperatura controllata.

Il progetto contemplava la demolizione completa degli edifici esistenti nell'area. A seguito di ordinanza comunale contingibile ed urgente emessa dal Comune di Jesolo, motivata dalla presenza in loco di occupanti abusivi che risultavano esposti ad inquinamento ambientale essenzialmente derivante dalla presenza di coperture in amianto, le opere di demolizione dei fabbricati, già previste in progetto, sono state anticipate e parzialmente eseguite. Sono state eliminate e smaltite secondo normativa vigente le coperture in amianto degli edifici e sono stati demoliti tutti i corpi di fabbrica, fatte salve le opere di fondazione che tuttora insistono in loco. I materiali di risulta delle demolizioni sono stati anch'essi eliminati. Per queste motivazioni, l'intervento è da considerarsi recupero e riqualificazione di un'area dismessa con possibile rischio ambientale.

### 1.1 ITER AMMINISTRATIVO

#### 1.1.1 Ubicazione ed identificazione catastale delle aree

L'intervento in oggetto è parte di un programma di sviluppo immobiliare che contempla l'intero recupero a nuova utilizzazione dell'area in precedenza occupata dall'insediamento della ditta di catering alimentare F.lli Cattel a Jesolo (Ve) in un'area posta a metà strada tra il centro urbano di Jesolo Paese e l'omonimo insediamento balneare del Lido.

Nel suo complesso detto Strumento Urbanistico è suddiviso in due ambiti di intervento corrispondenti a due aree poste ai lati di via Roma Destra, nel tratto congiungente l'incrocio

di via Mameli con la rotonda Picchi a metà strada tra il centro urbano e la fascia costiera di Jesolo.

Il primo Ambito, denominato "Area ex Cattel", è ricompreso tra la Strada Provinciale n. 43 (via Adriatico) a ovest, e Via Roma Destra e est; il Secondo, sede della discoteca ad oggi non più in attività denominata "le Capannine", confina a est con via Mameli e ad ovest con la S.P. 42 – Via Roma Destra.

L'Ambito 1 catastalmente interessa i seguenti mappali: 82, 104, 105, 255, 311, 312,313, 314, 317 341 e 336 del Foglio 68 del Comune di Jesolo.

L'Ambito 2 catastalmente interessa i seguenti mappali: 94, 698 e 317 del Foglio 66del Comune di Jesolo.



Fig. 1 – Ubicazione dell'intervento

#### 1.1.2 Stato della pianificazione urbanistica

L'iter di approvazione della strumentazione urbanistica è stato lungo e tortuoso.

Sulla base della vigente strumentazione generale del Comune di Jesolo è stato da prima approvato uno schema progettuale di Piano Attuativo con Delibera di C.C. n. 59 del 02/04/2004.

Sulla base dell'impostazione fornita dallo "strumento guida" si è giunti all'approvazione definitiva del P.U.A. con Delibera di C.C. n. 8 del 07/02/2008. Una successiva variante puntuale al P.U.A. è stata approvata con Delibera di C.C. n. 16 del 07/02/2011 modificando le norme tecniche di attuazione e la zonizzazione.

Questo ha messo in condizioni di poter predisporre il progetto definitivo dell'intervento edilizio, oggi approvato.



Con Delibera di C.C. n. 123 del 13/08/2004 l'area Capannine ex Cattel è stata individuata come Parco Commerciale ai sensi dell'art. 10 della L.R. 15/2004.

Con delibera di C.C. n. 157 del 22/12/2011 è stata approvata la variante al P.R.G. proposta non per modificare l'intervento edilizio, ma per ampliarne l'ambito esterno includendo due porzioni d'area a sud ed a nord del lotto "ex Cattel", lungo via Adriatico (SP 43). Con la suddetta variante, oltre ad aver individuato un più ampio ambito di intervento, ed integrato l'art. 18 bis delle NTA del Comune di Jesolo, è stata modificata la destinazione d'uso da F3.2 ed F3.3 a zona F4 delle aree in ampliamento ricomprese nel nuovo perimetro di intervento.

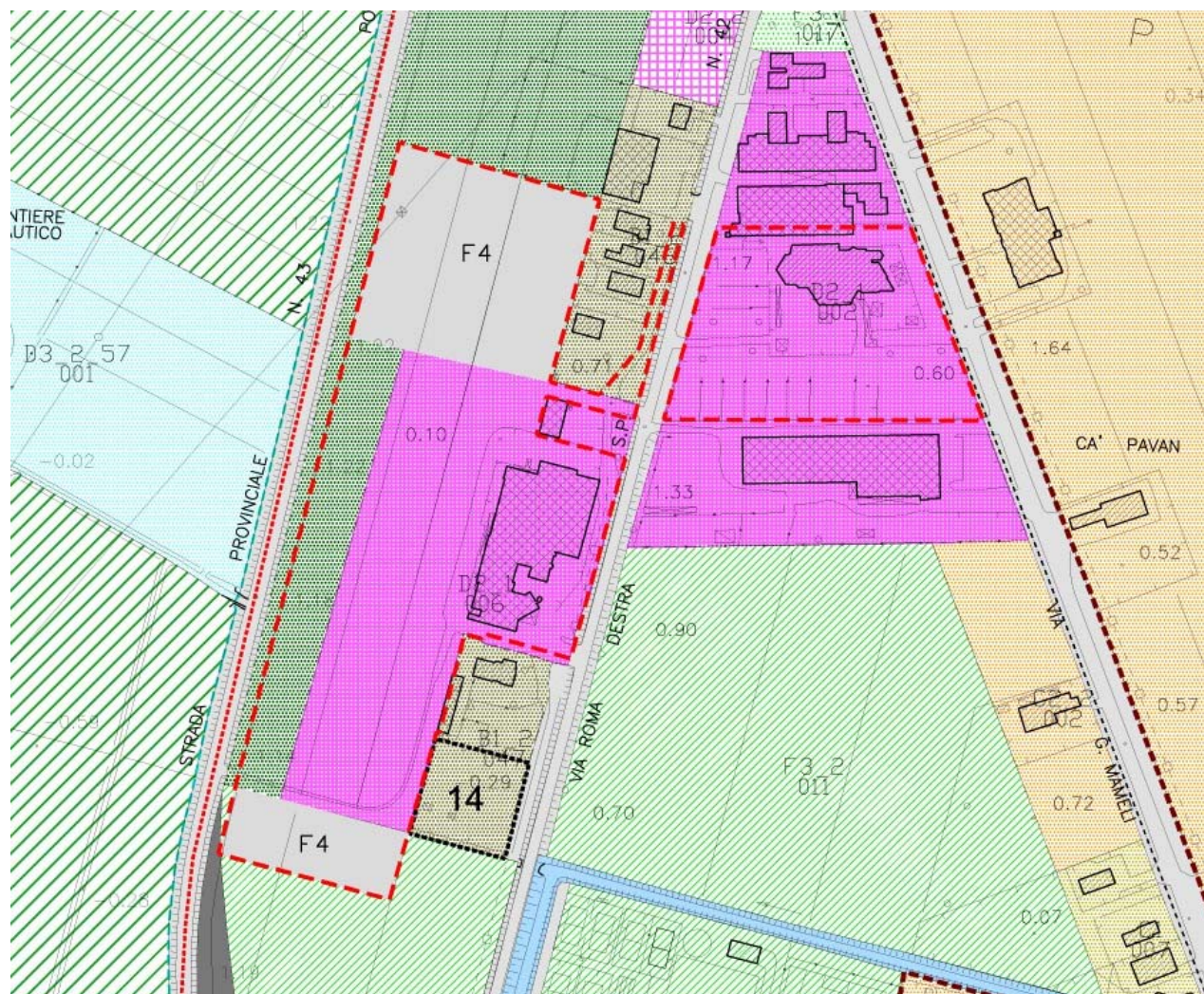


Fig. 2 - Estratto Variante al PRG Nuovo Ambito Intervento approvata con D.C.C. n. 157 del 22.12.2012

In data 07 Febbraio 2012 con Determinazione n. 204/2012 la Provincia di Venezia – Settore Politiche Ambientali ha emesso il "Giudizio di compatibilità ambientale favorevole con prescrizioni e raccomandazioni" per la realizzazione del Centro Commerciale "Jesolo Magica" atto amministrativo con il quale si è concluso l'iter di V.I.A. previsto ai sensi del D.Lgs. n. 152/06 e s.m.i..

Lo Studio di Impatto Ambientale ha ipotizzato diversi scenari progettuali dai quali è risultato che il minor impatto deriva dalla sistemazione delle aree a parcheggio a raso anziché interrate.

In data 24 Febbraio 2014 con Delibera di G.C. n. 46 è stata infine approvata la Variante al P.U.A. con la quale è stato adeguato lo strumento alle nuove previsioni urbanistiche, per altro sottoposte a V.I.A., rimanendo invariato il progetto edilizio "fuori terra".

Il Permesso di Costruire per lavori di "Nuova costruzione edificio commerciale con autorimessa interrata denominato Jesolo Magica" è stato rilasciato in data 26.02.2013 con n° T/2013/4371. In data 11.02.2014 è stata inoltrata da parte della Ditta Committente nota di proroga inizio dei lavori ai sensi dell'art. 30 comma 3 della L. 98/2013.

Il Permesso di Costruire relativo alle "Opere di urbanizzazione su piano urbanistico "Ex Capannine – Cattel - Centro Commerciale JESOLO MAGICA" è stato invece rilasciato in data 28.11.2012 con n. T/2012/4307.

Conseguentemente, i titoli edilizi (edificio e opere di urbanizzazione) legittimanti l'intervento, sono stati allineati con specifiche varianti alle nuove previsioni urbanistiche ed alle prescrizioni di cui al parere di compatibilità ambientale relativo alla precedente procedura di VIA, di seguito illustrate.

## 1.2 LE OPERE DI VARIANTE

### 1.2.1 Descrizione

Sostanzialmente, la Variante, che ha riguardato sia l'edificio che le oo.uu., consiste nell'adeguamento delle opere infrastrutturali interne all'Ambito di Intervento 1 - Ex Cattel in conformità alle previsioni urbanistiche approvate dal Comune di Jesolo (vedasi D.G.C. n. 46 del 24.02.2012), con le quali viene prevista l'eliminazione dell'autorimessa interrata e delle relative rampe esterne di ingresso ed uscita al manufatto con conseguente redistribuzione dei parcheggi a raso in aree poste in continuità all'intervento autorizzato e già in proprietà dei soggetti proponenti. Rimane del tutto invariato l'edificio fuori terra relativamente al quale sono confermati inalterati i parametri di progetto (sup. coperta, volume etc.).

Le opere di variante proposte risultano inoltre conformi al successivo "Piano degli Adempimenti alle Prescrizioni e Raccomandazioni" previsto dall'art. 3 - parte dispositiva del Decreto di "Giudizio di compatibilità ambientale" emesso dal Dirigente del Settore Politiche Ambientali della Provincia di Venezia, in data 07 Febbraio 2012 con prot. n. 204/2012.

Dette varianti sono state autorizzate con i seguenti provvedimenti:

- Edificio : Permesso di Costruite n. T/2016/5213 del 04.05.2016 per "Lavori di variante sostanziale a progetto approvato per la nuova costruzione di complesso ad uso commerciale, in adeguamento alla pianificazione urbanistica approvata ed in adeguamento alle prescrizioni emerse nel corso della V.I.A."
- Opere di Urbanizzazione: Permesso di Costruite n. T/2016/5193 del 07.04.2016 per "Variante al Permesso di Costruire n. T/2012/4307 relativo alle opere di urbanizzazione su piano urbanistico attuativo denominato "Ex Cattel-Capannine".



### 1.2.2 Assetto infrastrutturale

Considerato lo scenario finale di progetto con il quale viene prevista la realizzazione del parcheggio a raso in alternativa a quello sotterraneo, si è provveduto all'adeguamento del sistema viario dell'intervento ponendo particolare attenzione alla ridefinizione in termini dimensionali e geometrici delle viabilità di distribuzione e la dislocazione dei percorsi pedonali e ciclabili. È stata rivista ed ottimizzata la distribuzione e la collocazione degli stalli complessivi ed in particolare quelli preferenziali riservati ai portatori di handicap, senior ed alle gestanti.

Di seguito viene riportato quanto definito con la prescrizione di cui al punto n. 6 dell'art. 1 e le raccomandazioni a) e b) del Decreto di Compatibilità Ambientale le quali definiscono che:

*"Fermo restando la soluzione di parcheggio scoperto (allegato 13 alla nota n. 85739 del 15.11.2011), si prescrive quanto segue :*

*a) gli accessi all'area ed egressi dalla stessa abbiano raggi di curvatura interna almeno di 15 metri al fine di agevolare le manovre;*

*b) accesso-uscita su via Roma destra (S.P. 42): ai fini della sicurezza, venga portato il tratto più prossimo alla S.P. 42 della pista ciclabile sul lato opposto della bretella in argomento, in modo da collegarla direttamente con la pista ciclabile esistente più a nord lungo la medesima provinciale;*

*c) viabilità interna asse di collegamento tra S.P. 42 e S.P. 43: siano previsti raggi di curvatura interna di almeno 15 metri per una maggior sicurezza delle manovre;"*

*d) la viabilità interna con tronchi bidirezionali abbia sempre larghezza superiore ai 6 metri;*

In riferimento alle prescrizioni sopra riportate, scendendo nel dettaglio, di seguito vengono puntualmente descritte le soluzioni progettuali adottate.

#### 1.2.2.1 ACCESSI ED EGRESSI ALL/DALL'AREA

Sono state riviste le geometrie dei sistemi di accesso/recesso al/dal complesso sulla S.P. 42 (Via Roma dx) e sulla S.R. 43 (Via Adriatico) fissando raggi di curvatura interna non inferiore a 15 mt anche alla luce della condizione planoaltimetrica tra viabilità esistente ed area di intervento, in ossequio alla normativa vigente, oltre che ai pareri degli Enti gestori delle suddette strade (Veneto Strade e Provincia di Venezia).

#### 1.2.2.2 PISTA CICLABILE

Per il percorso ciclabile si provveduto ad adeguarlo nel tratto più prossimo alla S.P. n. 42 in modo tale da garantire la sicurezza dei pedoni/ciclisti e prevedendo il possibile raccordo al percorso ciclabile esistente sul lato dx di Via Roma Destra, compatibile con la realizzazione della nuova rotatoria tra via Roma Dx e Via Mameli.

#### 1.2.2.3 VIABILITÀ INTERNA

Al fine di garantire adeguati e più sicuri spazi di manovra si è provveduto a modificare lo sviluppo e la sezione stradale, aumentata a 6.50 mt, della "bretella" interna di collegamento tra la S.P. 42 e la S.R.43 e del tronco di collegamento interno principale tra l'area di Parcheggio 1 e l'area di Parcheggio 2 tangenziale al fronte principale del complesso edilizio.

In prossimità dell'area a Parcheggio 2 (a nord del fabbricato), è stata rivista la collocazione del percorso pedonale separato e protetto dalla viabilità carrabile. Considerata la distanza di quest'area a parcheggio rispetto agli ingressi principali del Centro Commerciale, in prossimità della stessa, è stata predisposta una zona per il deposito dei carrelli per la spesa.

Infine è stata rimodulata ed ottimizzata la distribuzione degli stalli sul fronte ovest, paralleli a Via Adriatico. Il diverso posizionamento dei parcheggi, alternativo alla soluzione con stalli a "pettine" precedentemente proposta, migliorerà le condizioni di sicurezza e di accessibilità con particolare relazione ai portatori di handicap, ai senior ed alle gestanti.

#### 1.2.2.4 USCITA MONODIREZIONALE SULLA S.R. 43

Si è provveduto a ridefinire l'ubicazione dell'uscita monodirezionale su Via Adriatico rispettando il limite normativo minimo di distanza previsto in 100 mt dalla fine della corsia di accelerazione proveniente dalla rotatoria Picchi come previsto da specifico parere di Veneto Strade.

#### 1.2.2.5 SPAZI DI SOSTA E PARCHEGGI

L'intervento prevede la realizzazione di un grande parcheggio a raso, in alternativa a quello interrato, sviluppato tutt'attorno all'edificio di progetto.

All'interno delle aree da vincolare all'uso pubblico, identificabili sui fronti nord- sud ed ovest dell'area di intervento per una superficie complessiva pari c.a. 36.300 mq, è prevista la realizzazione delle viabilità di distribuzione in asfalto colorato e degli spazi di sosta in grigliato inerbato. In alcune porzioni sia le corsie di manovra, sia gli stalli a parcheggio, saranno pavimentate in cemento colorato scelta quest'ultima dettata dalla volontà di rafforzare il "segno" architettonico dell'edificio nel suo attacco a terra. La divisione, per lo più con andamento curvilineo, tra i vari materiali (asfalto, grigliati in elementi modulari in P.P./cemento vibrocompresso e pavimento in cemento colorato) sarà costituita da una lama-profilo in acciaio zincato con funzione di contenimento e di separazione strutturale come meglio definito nelle tavole allegate di progetto. Ove interamente in grigliato, la divisione tra gli stalli a parcheggio, sarà realizzata mediante l'inserimento di tozzetti colorati entro i fori dei grigliati. All'interno di alcuni singoli parcheggi è prevista la realizzazione a raso di una vasca in ghiaia di dimensioni pari c.a. a mt 2,50 di lunghezza per mt 1,25 di larghezza.

Nell'area esterna sul fronte est, riservata ai dipendenti del Centro per complessivi c.a. 1.400 mq, le zone di sosta e gli spazi di manovra saranno realizzati in asfalto.

Le corsie di distribuzione ai parcheggi avranno una sezione pari e/o superiore a mt 6,00 di larghezza con profondità degli stessi pari a mt 5,00.

L'intera area è prevista abbondantemente alberata in modo da creare posti ombreggiati e comunque, durante le stagioni di minor utilizzo, l'intervento deve presentarsi come un'area a verde

#### 1.2.2.6 AREE PEDONALI E CICLABILI

I percorsi pedonali saranno realizzati in cemento colorato finito al quarzo costituendo parte integrante del segno architettonico a terra del fabbricato come già citato nel paragrafo precedente e come meglio visibile nei grafici di progetto.

Un percorso ciclopedonale in cemento colorato è previsto sul fronte nord dell'edificio. Si svilupperà per una lunghezza complessiva di c.a. mt 200 e con sezione pari a mt 2,50, collegando i principali ingressi del Centro Commerciale con la S.P.42.

#### 1.2.2.7 OPERE A VERDE

L'intera area è prevista abbondantemente alberata in modo da creare posti auto ombreggiati e comunque, durante le stagioni di minor utilizzo, l'intervento deve presentarsi come un'area a verde.

L'impianto ed il tipo di essenze impiegati per la sistemazione dell'area scoperta sono di seguito descritte ed elencati così come il numero previsto un complessivo di 1.789 specie impiegate.

- Filare arboreo di *Acer platanoides* (n° piante previste: 74);
- Filare arboreo di *Acer pseudoplatanus* (n° piante previste: 105);
- Filare arboreo di *Carpinus betulus* "piramidalis" (n° piante previste: 73);
- Siepe arbustiva di *Carpinus betulus* (n° piante previste: 454);
- Siepe arbustiva di *Pittosporum tobira* (n° piante previste: 1.083);

Di seguito viene riportato quanto definito con la prescrizione di cui al punto n. 4 dell'art. 1 del Decreto di Compatibilità Ambientale:

"Per il complesso di case ubicate a sud-est del C.C. si prescrive, conseguentemente alla riduzione della superficie commerciale di 15.000 mq, la piantumazione lungo tutto il confine di :

- a) *Un filare arboreo composto da essenze autoctone laddove la presenza di viabilità interna non consenta la formazione di una fascia arborea-arbustiva pluristratificata;*
- b) *Ove gli spazi lo consentano, una fascia arborea-arbustiva pluristratificata composta da essenze autoctone;"*

In riferimento alle prescrizioni sopra riportate, scendendo nel dettaglio, di seguito vengono puntualmente descritte le soluzioni progettuali proposte.

#### 1.2.2.8 MASCHERAMENTO LATO SUD-EST

Una "barriera" verde è prevista a protezione dell'abitato posto sul lato sud-est del complesso commerciale. Lo spazio, tra i parcheggi ed il limite di proprietà ha una profondità di 3,85 mt che consente l'impianto di un sistema arboreo-arbustivo pluristratificato costituito da una siepe continua, con altezza massima di 2,5 mt da terra, e da un filare arboreo, in maniera tale da ottenere nel migliore dei modi l'effetto di mascheramento richiesto.

Al fine di meglio assolvere a tutte le necessità, sarà impiegato il carpino bianco (*Carpinus betulus*), specie autoctona caducifolia che però mantiene le foglie sui rami anche nel periodo invernale, quando sono secche, garantendo quindi l'effetto mascheramento anche in questo periodo.

Tale specie sarà inserita in un modulo di siepe arbustiva con interasse tra piante di 1,20 mt; l'altezza che si considera per il mascheramento è pari a 2,50, mt .

Tale tipologia è ottimale sia per capacità di mascheramento e sia per altezza raggiungibile, mantenendo nel contempo una ridotta profondità (80-100 cm) dell'impianto.

Vista la disponibilità di spazio conseguente alla nuova configurazione dei parcheggi, la siepe lungo il confine sarà anticipata da un filare arboreo di carpino bianco piramidale, con interasse ridotto a 3,00 mt., in modo tale aumentare la copertura del mascheramento dell'intervento verso l'abitato. La caratteristica del carpino bianco è quella di trattenere le foglie vecchie fino alla nuova stagione vegetativa, garantendo ,anche in questo caso, il mascheramento anche nel periodo invernale.

#### 1.2.2.9 MASCHERAMENTO LATO SUD-OVEST

Sul lato sud, sud-ovest e in corrispondenza degli ingressi ed uscite, dove lo spazio a disposizione è maggiore comunque non al punto da permettere la messa a dimora di specie arboree, è stato previsto un tipo di siepe arbustiva, con l'impiego del pittosforo (*Pittosporum tobira*). Questa specie è stata scelta in quanto sempreverde, pregiata e molto apprezzata per il suo delicato profumo. Si è inteso inoltre apportare una variabilità delle specie presenti nel perimetro per rompere la monotonia e diversificare i settori del parcheggio; l'effetto

mascheramento è comunque ottenuto In quanto tale specie cresce fino a 150 cm e mantiene le foglie anche nel periodo di riposo vegetativo. Si prevede quindi un impiego di 1083 piante.

#### 1.2.2.10 MASCHERAMENTO LATO NORD

Per quanto riguarda invece il mascheramento del lato nord, vista la maggior disponibilità di spazio per la messa a dimora e la crescita delle specie, è stato assunto un tipo di impianto costituito da un filare arboreo di carpino bianco piramidale, con interasse 7,50-8,00 m. Il filare permetterà un parziale mascheramento dell'opera al fine di ridurre l'interferenza con il contesto circostante ma nel contempo l'interasse di 8 metri ne permette la percezione anche ai mezzi di trasposto. La caratteristica del carpino bianco è quella di trattenere le foglie vecchie fino alla nuova stagione vegetativa, garantendo quindi il mascheramento anche nel periodo invernale. Il numero di individui previsti è di 73.

#### 1.2.2.11 RETI TECNOLOGICHE

La modifica dell'assetto progettuale esterno, con la previsione delle nuove aree a parcheggio a raso, ha comportato l'adeguamento delle reti tecnologiche di servizio all'intervento. Con la variante al Piano Attuativo approvata con D.G.C. n. 46 del 24.02.2014 le infrastrutture a rete sono state adeguate ai pareri, con relative prescrizioni, ottenuti dagli Enti gestori dei vari sottoservizi.

#### 1.2.2.12 RETE FOGNARIA

Il progetto generale del sistema di smaltimento delle acque reflue e meteoriche, non variando recapiti e manufatti di pretrattamento, rimane sostanzialmente invariato, come meglio visibile negli elaborati grafici allegati, pur essendo stato esteso alla nuova viabilità interna. Le variazioni di interesse riguardano la scrupolosa osservanza delle indicazioni del piano generale della rete fognaria per il Comune di Jesolo, così come integrato dagli accordi con la società di gestione della rete stessa, oltre agli adeguamenti alle prescrizioni impartite dal Consorzio di Bonifica Veneto Orientale su dettagli del manufatto di sbocco nel canale Pazienti e sul rifacimento degli attraversamenti esistenti in via Roma. Sempre su prescrizione consortile, è stata aggiunta una condotta del diametro di 1000 mm che convoglierà le acque provenienti dalla zona a monte dell'intervento verso il canale Pazienti

#### 1.2.2.13 ILLUMINAZIONE PUBBLICA

L'intervento comprenderà la realizzazione di:

- illuminazione della viabilità in accesso e di distribuzione all'area a parcheggio;
- illuminazione dei parcheggi;
- illuminazione percorsi ciclo-pedonali;

E' prevista l'installazione di nuove linee in cavidotto sia lungo le suddette viabilità oltre che nelle aree destinate al parcheggio degli autoveicoli. Si è particolarmente curata la posizione dei punti luce in corrispondenza delle interferenze con le alberature di progetto così da far in modo che le chiome delle alberature stesse non impediscano l'illuminazione delle sede carrabile e pedonale.

#### 1.2.2.14 STANDARD URBANISTICI

La verifica degli standard urbanistici e l'individuazione delle aree da vincolare all'uso pubblico, come visibile negli elaborati grafici di progetto, sono stati dimostrati e determinati in sede di approvazione di variante allo strumento urbanistico e vengono riconfermati anche a seguito della variante. Le superfici a parcheggio richieste ai sensi della L.R. 15/2004 e L.R. 50/2014 sono ampiamente verificate.



1.2.2.15 ELIMINAZIONE BARRIERE ARCHITETTONICHE

A seguito della sistemazione di alcuni spazi esterni la cui progettazione è stata elaborata in ottemperanza a quanto prescritto dalle seguenti leggi e regolamenti fondamentali:

- Legge 30 marzo 1971, n. 118;
- D.P.R. 27 aprile 1978, n. 384;
- legge 9 gennaio 1989, n. 13;
- D.M. 14 giugno 1989, n. 236;
- D.P.R. 24 luglio 1996, n. 503;
- Dgr. n. 509 del 03/02/2010;
- Dgr. n. 1428 del 20 settembre 2011;

In particolare sono state rispettate le prescrizioni legislative in merito agli elementi di seguito descritti.

1.2.2.15.1 PERCORSI

I percorsi pedonali che interessano gli spazi pubblici e che collegano questi agli accessi verso gli spazi commerciali, si sviluppano in modo complanare con andamenti semplificati e regolari. La larghezza minima dei marciapiedi sarà mantenuta pari a mt. 1,50. La pendenza longitudinale di tali percorsi sarà contenuta al di sotto del 5%, mentre quella trasversale sarà contenuta al di sotto dell'1%. Il dislivello fra i percorsi ed il piano stradale in corrispondenza dei punti di accesso, sarà contenuto entro il limite di cm. 2,5. Eventuali raccordi che prevedano dislivelli maggiori saranno effettuati mediante piani inclinati con la pendenza massima inferiore al 15%, comunque per dislivelli massimi non superiori a 15 cm.

1.2.2.15.2 PAVIMENTAZIONI

Le pavimentazioni degli spazi pedonali in masselli di calcestruzzo autobloccanti ovvero in cemento colorato, come previsto dal progetto esecutivo, saranno finite superficialmente in modo da risultare antisdrucciolevoli. Ai fini de drenaggio, i giunti di connessione negli elementi di pavimentazione saranno contenuti in una larghezza media di mm 5, mentre il risalto di spessore sarà contenuto entro un massimo di mm 2.

1.2.2.15.3 PARCHEGGI

Complessivamente sono previsti n. 30 posti auto per disabili, posizionati a ridosso dell'edificio sul lato ovest, nel bacino a parcheggio più distante sul fronte nord, e nell'area dedicata ai dipendenti rispettando pertanto il prescritto rapporto di 1 ogni 50 posti auto di cui al D.M. 236/89.

Tali posti auto saranno opportunamente segnalati con la simbologia e le zebraure prescritte. Il piano relativo alla sosta del veicolo sarà raccordato al contiguo percorso pedonale mediante rampe e comunque con soluzioni atte a contenere eventuali dislivelli al di sotto di cm 2,5.

1.3 APPROCCIO METODOLOGICO

L'approccio alla progettazione del centro commerciale è di tipo multidisciplinare: il progetto dell'edificio è stato considerato l'elemento centrale al quale le altre opere di contorno ed urbanizzazione dovevano riferirsi specificamente per garantire un comodo accesso ed un

ottimale utilizzo della struttura. Nel rispetto dei vincoli normativi e delle prescrizioni degli Enti coinvolti, si è proceduto all'individuazione delle forme e dei materiali più idonei a svolgere le funzioni richieste. Nei paragrafi che seguono si analizza il progetto del complesso commerciale denominato "Jesolo Magica" descrivendone gli aspetti tecnici e funzionali, le caratteristiche tecniche e costruttive, i singoli impianti ed il loro funzionamento.

Nonostante la progettazione sia stata multidisciplinare ed integrata, per rendere la descrizione più semplice per il lettore, essa si soffermerà sui seguenti aspetti, considerati gli elementi fondamentali del progetto proposto, in relazione alla necessità di consentire una accurata valutazione degli elementi progettuali e vincolistici che maggiormente possono influenzare o di fatto influenzano l'impatto ambientale delle opere. Di seguito si propone la schematizzazione degli obiettivi che sono alla base della descrizione:

- motivazioni tecniche della scelta progettuale e dell'alternativa considerata;
- caratteristiche tecniche e fisiche del progetto e delle aree occupate durante le fasi di costruzione e di esercizio;
- interventi di ottimizzazione dell'inserimento sul territorio e sull'ambiente.

La descrizione delle caratteristiche tecniche e fisiche del progetto è volta a fornire anche tutte le informazioni fondamentali per la comprensione delle analisi condotte per la eliminazione o minimizzazione degli impatti ambientali, delle quali si fornisce completa illustrazione nell'ambito di riferimento ambientale. Schematizzando il problema, le caratteristiche più rilevanti per l'analisi di un complesso commerciale sono state individuate nella scelta dei materiali componenti e tecnologie di realizzazione del fabbricato, nel completamento delle demolizioni, nella scelta dei percorsi e nello sviluppo della viabilità di accesso, nell'allacciamento alla rete elettrica e nella ottimizzazione dei consumi in funzione di migliorare il bilancio energetico, nella localizzazione dei siti di deposito e nelle fasi della cantierizzazione dell'opera.

Nei paragrafi che seguono si analizzano tutti questi elementi e le alternative progettuali proposte, individuando ed illustrando la soluzione progettuale che meglio rispetta tutti i parametri di progetto tra quelle proposte.

1.3.1 La documentazione allegata

Elenco degli elaborati progettuali forniti a corredo della presente relazione descrittiva del progetto.

ELABORATI GRAFICI PROGETTO										
Opere di urbanizzazione										
009	P520	01	E	001	0	0	G	2	Individuazione ambito di intervento su C.T.R., ortofotopiano e PRC	1:5000
010	P520	01	E	002	0	0	G	2	Individuazione ambito di intervento su base catastale	1:2000
011	P520	01	E	003	0	0	A	1	Individuazione ambito di intervento su base di rilievo planoaltimetrico e documentazione fotografica	1:1000
012	P520	01	E	004	0	0	A	2	Vincoli gravanti sull'area	1:1000
013	P520	01	E	005	0	0	R	2	Tracciati delle reti tecnologiche esistenti	1:1000
014	P520	01	E	006	0	0	A	2	Estratto P.U.A. approvato: Zonizzazione	1:1000
015	P520	01	E	007	0	0	A	2	Estratto P.U.A. approvato: Verifica e individuazione aree da vincolare	1:1000
016	P520	01	P	010	0	0	A	2	Planimetria Generale Intervento	1:1000
017	P520	01	E	009	0	0	A	2	Planimetria generale Ambito 1	1:500
018	P520	01	E	010	0	0	A	2	Planivolumetrico	1:500
019	P520	01	E	012	0	0	I	4	Viabilità: Piante e sezioni trasversali	1:50
020	P520	01	E	013	0	0	I	4	Viabilità: Piante e sezioni trasversali	1:50
021	P520	01	E	015	0	1	I	2	Planimetria generale viabilità, segnaletica stradale, dettagli accessi e egress	varie
022	P520	01	E	016	0	0	I	2	Planimetria opere a verde	1:500



023	P520	01	E	017	0	0	I	2	Planimetria generale accessibilità disabili
024	P520	01	E	018	0	0	I	2	Planimetria generale posizione isole R.S.U.
025	P520	01	E	019	0	0	R	2	Reti tecnologiche: Tracciato fognatura acque bianche e nere
026	P520	01	E	023	0	0	R	6	Reti tecnologiche: Vasca di prima pioggia e impianto di sollevamento
027	P520	01	E	024	0	0	R	2	Reti tecnologiche: Tracciato telecomunicazioni e servizi
028	P520	01	E	025	0	0	R	2	Reti tecnologiche: Tracciato ENEL
029	P520	01	E	026	0	0	R	2	Reti tecnologiche: Tracciato rete idrica
030	P520	01	E	027	0	0	R	2	Reti tecnologiche: Tracciato metanizzazione
031	P520	01	E	028	0	1	R	2	Reti tecnologiche: Tracciato impianto irrigazione
032	P520	01	E	029	0	1	E	2	Reti tecnologiche: Tracciato e disposizione apparecchi illuminanti
033	P520	01	E	030	0	1	E	6	Reti tecnologiche: Particolari costruttivi illuminazione
034	P520	01	E	031	0	1	E	2	Reti tecnologiche: Tracciato e disposizione colonnine ricarica auto elettriche
<b>Edificio</b>									
035	P520	01	D	014	0	0	A	8	Verifiche: Legge n. 15/2004 - Stato approvato e Progetto di variante
036	P520	01	D	1240	D	A		100	Pianta piano terra
037	P520	01	D	1240	D	A		101	Pianta piano mezzanino
038	P520	01	D	1240	D	A		110	Pianta piano primo
039	P520	01	D	1240	D	A		120	Pianta piano secondo
040	P520	01	D	1240	D	A		130	Pianta piano terzo
041	P520	01	D	1240	D	A		160	Pianta delle coperture
042	P520	01	D	1240	D	A		210	Sezione trasversale ingresso sud
043	P520	01	D	1240	D	A		211	Sezione trasversale galleria sud
044	P520	01	D	1240	D	A		213	Sezione trasversale ristorante secondo livello
045	P520	01	D	1240	D	A		220	Sezione longitudinale galleria sud
046	P520	01	D	1240	D	A		230	Sezione trasversale settore food
047	P520	01	D	1240	D	A		231	Sezione trasversale area vendite
048	P520	01	D	1240	D	A		240	Sezione longitudinale settore food
049	P520	01	D	1240	D	A		250	Sezione longitudinale scala in loggia
050	P520	01	D	1240	D	A		260	Sezione trasversale food court
051	P520	01	D	1240	D	A		270	Sezione longitudinale food court
052	P520	01	D	1240	D	A		300	Profili
053	P520	01	D	1240	D	A		310	Prospetto sud
054	P520	01	D	1240	D	A		320	Prospetto ovest
055	P520	01	D	1240	D	A		330	Prospetto nord
056	P520	01	D	1240	D	A		340	Prospetto est
057	P520	01	D	1240	D	A		030	Viste tridimensionali
058	P520	01	D	1240	D	A		031	Viste tridimensionali

## 2 IL PROGETTO

### 2.1 L'IDEA COMPOSITIVA

Il nuovo Centro Jesolo Magica è situato all'interno di un'area prospiciente via Roma Destra, a metà strada tra il centro urbano e la fascia costiera di Jesolo. Una posizione particolarmente strategica che connota il progetto quale nuova porta urbana della città.

Il progetto prevede la realizzazione di un Centro Commerciale e Polifunzionale, articolato su due piani oltre al piano terra. Il Centro è poi circondato da aree adibite a parcheggio.

I volumi che descrivono il Centro Commerciale gravitano come i petali di una rosa intorno ad uno spazio centrale coperto da un lucernaio di grandi dimensioni, qui la galleria, trasformata in una piazza coperta, raccoglie la distribuzione principale del Centro.

In copertura, tre volumi a petalo caratterizzano la composizione volumetrica: il petalo del ristorante chiude la prospettiva verso sud e il più piccolo, aprendo verso nord, compone con il primo il propileo principale.

Tra i due petali, a ridosso dell'ingresso principale, si apre una terrazza panoramica aperta verso la Laguna di Venezia.

Il nuovo Complesso si inserisce con sensibilità nel prezioso ambito territoriale che lo ospita, grazie alle sue linee sinuose ed al lungo propileo d'ingresso, la luce ed il paesaggio naturale penetrano morbidamente tra gli edifici-petalo che lo compongono, questi, a loro volta, divengono Landmark per il territorio circostante.

L'idea compositiva muove dalla volontà di offrire, in un contesto architettonico di pregio e a fianco delle aree di interesse Commerciale, dei luoghi di interesse pubblico, nell'obiettivo di contribuire a costruire la nuova centralità urbana di Jesolo.

Il Centro Jesolo Magica è dotato di spazi pubblici all'aperto e al coperto, si propone quale suggestivo luogo di ritrovo per la vita notturna e diurna della città e quale alternativa complementare all'affollato lungomare; l'ampia copertura può divenire luogo pubblico direttamente collegato con il parcheggio da una suggestiva passeggiata in loggia e da collegamenti meccanizzati che ne completano l'accessibilità, anche negli orari di chiusura dell'area commerciale. La copertura offrirà dunque circa 7500 mq, sostanzialmente recuperati al suolo occupato dall'edificio, quale base per attività ludiche, ricreative ed espositive.

Un Centro commerciale di nuova generazione, che recepisce la volontà di dialogare con un'area territoriale e culturale ampia ed in grado di divenire, oltre che attrattore commerciale, anche baricentro di attività sociali e culturali per un bacino d'area allargato.

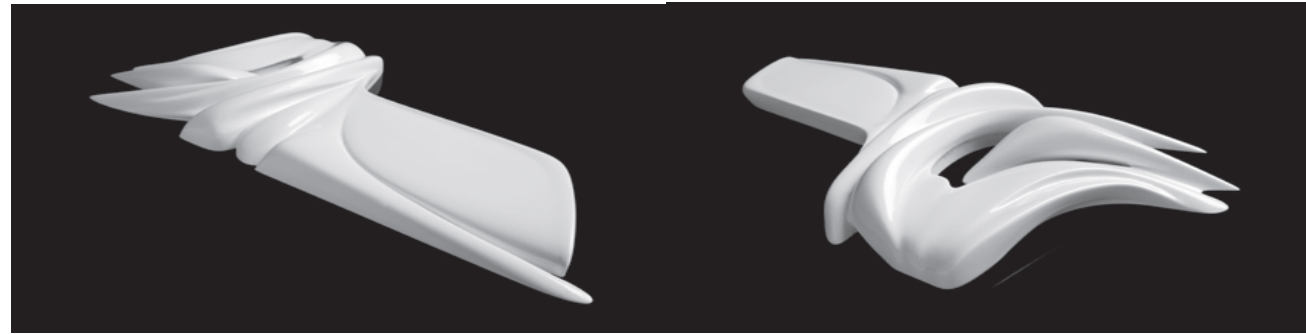
Il Centro commerciale e polifunzionale è dunque aperto a gestioni e modalità d'uso articolate, evidenziate dalla volontà progettuale di proporre l'opera quale elemento dotato di una propria attraversabilità pubblica, indipendente dal circuito commerciale. Il percorso di accesso e di attraversamento è pensato in continuità con le aree esterne e consente al visitatore di trovare, lungo il suo svolgimento, diverse cerniere tra la scala territoriale e quella di fruizione del manufatto.

Il sistema spaziale attrezzato lungo il percorso, gli spazi pubblici in quota e ritagliati all'interno dell'edificio, nonché in copertura, offrono, oltre ad improvvise aperture verso il paesaggio circostante, delle reali occasioni di sosta prolungata.

Un secondo livello, che poi costituisce un carattere decisivo della qualità funzionale dell'opera, è quello rappresentato dal mall commerciale, che, con i suoi 17.000 mq di superficie ed i 3.700 mq di galleria, distribuiti sulle due quote principali del complesso, si relaziona con il flusso dei percorsi pubblici, mantenendo un alto rapporto di efficienza.







**2.2 GRANDEZZE URBANISTICHE, IMPIANTO FUNZIONALE, QUOTE DI RIFERIMENTO**

I dati schematici che caratterizzano i tratti dimensionali dell'intervento sono i seguenti:

Superficie catastale Ambito 1 ex Cattel	64.241 mq
Superficie reale Ambito 1 ex Cattel	65.464 mq
Superficie coperta:	16.923 mq
Superficie lorda costruita (ad esclusione impianti e pertinenza):	36.176 mq
Volume vuoto per pieno:	222.047 mc
Volumi tecnici:	17.004 mc
Rapporto tra volume VXP e superficie reale del lotto:	3.39 mc/mq
Altezza massima:	27.74 ml
Piani fuori terra:	5
Totale dei piani ai fini dell'accessibilità:	4

Planimetricamente il centro si articola intorno a due volumi principali: l'ala nord e l'ala sud, le due piastre sono alte 12,24 metri (dal sedime dell'edificio), nel mezzo trovano spazio i volumi petalo che ospitano le funzioni di ristorazione. Il punto più alto dell'edificio è pari a 24 metri.

Il petalo più a nord, il più piccolo dei tre, ospita, ai livelli terra e primo, parte della galleria, la food-court al piano terra e un'unità commerciale al primo piano; i due shell più grandi coprono, al secondo livello, il bar ed il ristorante; da questa quota gli shell chiudono il loro volume fino a raggiungere la quota zero, marcando l'ingresso principale del centro verso ovest ed il molo di carico verso est.

Il centro si articola su tre livelli principali fuori terra, il piano terra, il primo piano ed il secondo. Tra le quote principali, avvantaggiandosi delle generose altezze di interpiano e della particolare forma dello shell di copertura, sono state ricavate delle superfici a servizio degli spazi sottostanti.

Nello specifico si ha:

<b>piano terra</b> (circa -1.20 al di sotto del piano stradale):	+/-0.00
mezzanino food court (petalo piccolo):	+3.32
mezzanino food (ala nord):	+3.74

mezzanino est (ala sud):	+3.32
<b>primo piano:</b>	+6.63
<b>secondo piano:</b>	+12.24
mezzanino secondo piano (shell ristorante):	+16.49
mezzanino secondo piano galleria (petalo piccolo):	+11.00

**2.3 LA DISTRIBUZIONE GENERALE**

Il centro è dotato di due ingressi principali, entrambi dislocati lungo il lato ovest prospiciente viale Adriatico: uno a Nord a l'altro a Sud dell'asse commerciale.

L'ingresso Nord è caratterizzato dalla presenza dei volumi petalo, l'ingresso sud si apre lungo il fianco della piastra.

I volumi petalo dell'ingresso Nord, dischiudendosi, accolgono i visitatori dirigendoli nell'area della galleria più ampia del centro: uno spazio caratterizzato da una copertura trasparente in etfe a grande luce.

Un'area eventi a doppia altezza di circa 600 mq, al piano terra, su cui aprono le prime unità commerciali, e su cui, lungo il fronte nord apre il lungo fronte del settore alimentari, circa 60 metri lineari di fronte, per circa 8200 mq di superficie.

Nell'area eventi si innesta anche il più piccolo dei tre petali, questo ospita la food court del centro, un'area di ristorazione di circa 1600 mq, in parte ricavati nelle aree pubbliche della galleria.

Da questa zona partono due tappeti mobili, adatti anche al trasporto di carrelli, azionabili in salita e/o in discesa, che collegano la galleria del piano terra con la galleria del primo piano.

La galleria del primo livello si svolge ad anello intorno al lucernaio ed affaccia sull'area eventi al piano terra, qui trovano spazio le medie superfici del centro commerciale, si passeggia in prossimità del grande lucernaio di copertura e nella cornice del volume della food court.

Dall'anello superiore, come dalla zona eventi al piano terra, si dirama il ramo sud della galleria che riconduce all'ingresso sud, qui una coppia di scale mobili e un ascensore panoramico mettono in collegamento le due quote di galleria a 0.00 e a +6.63. Al primo piano dell'ingresso sud un'ulteriore zona ristorazione gode della vicinanza del lucernaio della galleria sud e apre con dei tavolini all'interno della galleria superiore. Un'altra sala del ristorante, più interna gode invece dell'affaccio verso la laguna.

Dall'anello della galleria nord a quota +6.63 si può continuare a salire con un'ulteriore coppia di scale mobili, oltre che con degli ascensori, fino al secondo livello dove trova spazio un bar-ristorante di circa 2000 mq. Questo spazio, che gode della presenza delle due terrazze a nord e a sud, è ulteriormente e direttamente, raggiungibile dal parcheggio mediante la scalinata in loggia che sale lungo il fianco del petalo nord, dalla quota 0.00 del parcheggio fino alla copertura a +12.24, distribuendo, potenzialmente, il mezzanino della food court, la galleria del primo piano, il sistema delle terrazze del secondo.



## 2.4 DOTAZIONI FUNZIONALI PER PIANO

Il piano terra ospita la galleria Commerciale inferiore, le aree dei negozi, il settore alimentare e la food court. Il mezzanino food court ospita l'area lounge e le cucine. Il mezzanino food ospita gli uffici del settore, le aree gestionali, i servizi del personale e una sala a disposizione per impianti. Il mezzanino est ospita i servizi igienici e le aree spogliatoio e relax del personale del settore Commerciale, le sale controllo e gestione del Centro e una sala di registrazione.

Il primo piano ospita la galleria Commerciale superiore, le aree dei negozi distinte in piccole e medie superfici, alcune aree esterne destinate agli impianti condominiali e a quelli del settore alimentari.

Il secondo piano ospita il ristorante - bar, le terrazze al piano e le restanti aree impiantistiche lungo la copertura dell'ala sud.

Il terzo piano ospita la lounge del bar ed alcune aree impianti ad uso esclusivo del ristorante ulteriori aree impiantistiche condominiali ricavate nello shell del petalo piccolo.

## 2.5 I COLLEGAMENTI VERTICALI

### 2.5.1 Il Molo Est

Il molo di carico Est é dotato di un ascensore di piccole dimensioni per il personale, di un montacarichi per il solo trasporto di cibo, dedicato all'area ristorazione del secondo livello e di un ampio montacarichi adatto al trasporto di automobili oltre che al trasporto di merci di grandi dimensioni, ognuno dei sistemi meccanizzati di risalita sbarca a tutti i livelli fino alla quota 12.24. La scala di servizio e di emergenza associata raggiunge invece tutte le quote inclusa la quota 16.49 della lounge. L'eventuale ascensore per barriere architettoniche, verra integrato a cura del gestore.

Un ampio portellone sul fronte est dà accesso all'area della galleria da nord.

Il Molo dá accesso ai dipendenti del settore commerciale ed alla sala registrazione le cui aree dedicate si trovano a quota +3.23 (mezzanino molo est).

### 2.5.2 Il nucleo scale e ascensori ovest

Il nucleo scale ed ascensori ovest é situato in prossimità dell'ingresso Nord, grazie ad una barriera posta dopo l'ingresso principale é possibile isolarlo durante gli orari di chiusura del centro commerciale continuando a garantire l'accesso al secondo livello del bar ristorante e alle terrazze di copertura. Il nucleo é formato da due ascensori da 12 persone e da una scala di sicurezza e di servizio, gli sbarchi sono previsti a 0.00 +6.63 +12.24.

### 2.5.3 La passeggiata in loggia

É accessibile dal parcheggio, ed é costituita da un sistema di scale che dalla quota 0.00, lungo il fianco ovest del petalo nord (il più piccolo), sale in loggia fino alle terrazze di copertura.

É schermata ad ovest da un frangisole, e raggiunge tutte le principali aree aperte al pubblico oltre a riceverne alcuni moduli delle vie di fuga: lounge della food court a quota +3.32, galleria del primo livello a quota 6.63, terrazze del secondo livello a 12.24.

### 2.5.4 I tappeti mobili della galleria nord

Due tappeti mobili facilitano la salita e la discesa con carrelli. I tappeti hanno una pendenza del 21% e collegano la quota 0.00 alla quota 6.63.

Alla quota 6.63 il sistema della passeggiata meccanizzata interna continua con una coppia di scale mobili che dall'anello della galleria nord salgono (e/o scendono) verso il ristorante bar.

### 2.5.5 Il nucleo sud

Il nucleo di risalita della galleria sud é costituito da un ascensore panoramico da 12 persone, adatto dunque anche al trasporto di carrelli, e da due scale mobili che dalla quota 0.00 salgono alla quota +6.63.

## 2.6 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO STRUTTURALE

La struttura dei petali é costituita da portali in acciaio di grande luce impostati su pilastri in acciaio di sezione circolare e su travi prefabbricate in c.a. di piano.

I tre shell sono stati progettati in modo da restituire, in corrispondenza di qualsiasi piano di sezione verticale, tracciato lungo gli allineamenti strutturali portanti, delle geometrie semplici (rette e archi di circonferenza) che costituiranno gli assi, nello spazio, dei portali stessi. Le direzioni longitudinali di bordo sono state anch'esse ricondotte a delle geometrie semplici: poliarchi appartenenti a superfici piane.

Le altre strutture secondarie longitudinali rispondono ad allineamenti geometrici non riconducibili ad una struttura di poliarchi su un unico piano e potrebbero, invece, essere realizzate per singoli segmenti di arco.

La struttura terziaria, parallela ai portali, risponde alle stesse regole geometriche degli stessi, ed é dunque realizzabile con elementi geometrici semplici.

Vista la configurazione geometrica generale sopra descritta si é attualmente ipotizzato per le strutture secondarie una sezione circolare che risponde meglio ad eventuali rotazioni dell'elemento nelle 3 direzioni, per i cavalletti principali e per la tessitura terziaria sarà possibile ricorrere a profili tipo HE.

A meno di alcune aree di mezzanino ricadenti nelle zone degli shell che verranno realizzate con impalcato metallico, tutti i principali solai del primo e del secondo piano vengono realizzati con struttura prefabbricata in cemento armato costituita da alveolari o da tegoloni poggianti su travi prefabbricate; la maglia dei pilastri é invece realizzata in opera .

Le principali maglie strutturali sono descritte negli elaborati grafici. Alcune zone di completamento, nonché gli sbalzi della galleria del primo piano, verranno realizzate in opera.

La struttura portante verticale si imposta su una maglia di riferimento distinta tra le tre principali zone del complesso:

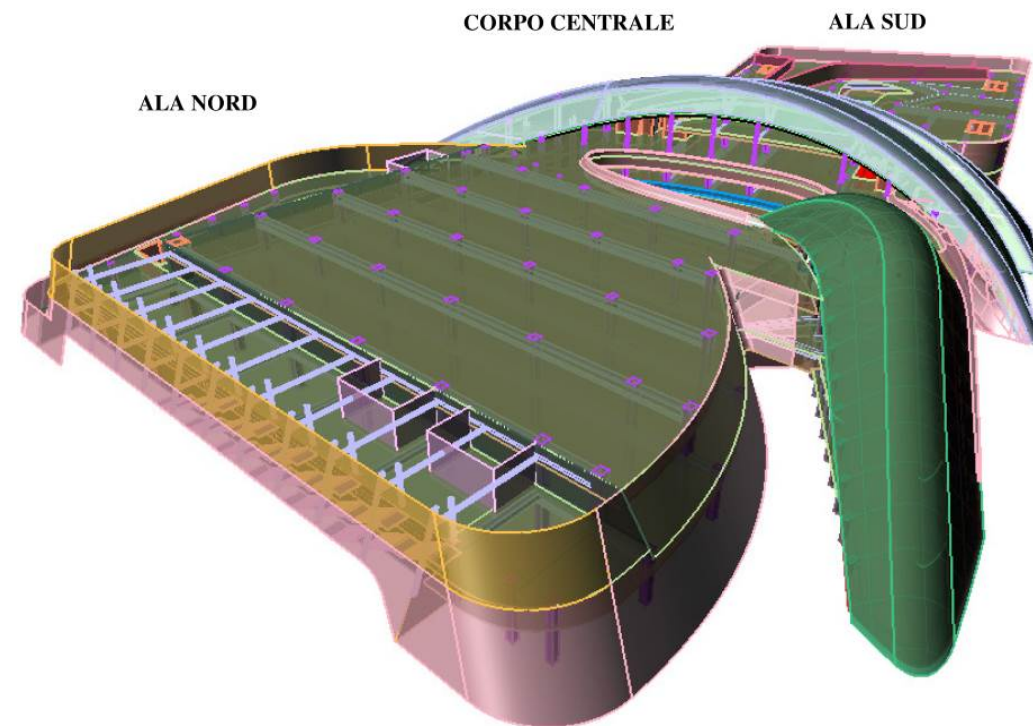
- ala nord: maglia 14.40 X 14.40 metri
- porzione centrale al di sotto degli shell di bar e ristorante: maglia 8X8 metri;
- ala sud: maglia 8X14 metri

fanno eccezione alcune aree dove la geometria dell'involucro comanda alcuni allineamenti non riconducibili alle sopra citate maglie di riferimento.

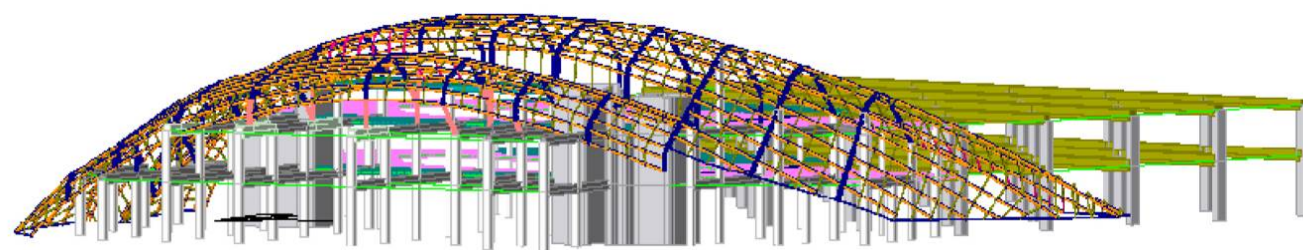


Il petalo della food court (petalo piccolo a nord) è realizzato su maglia radiale, i portali rispondono allo stesso criterio geometrico degli shell di bar e ristorante e poggiano su pilastri circolari in acciaio.

È ipotizzabile in fase di approfondimento progettuale una maggiore omogeneizzazione dei passi strutturali di riferimento.



Vista assometrica dell'edificio



Schema della copertura del corpo centrale

## 2.7 L'INVOLUCRO

### 2.7.1 La facciata opaca

Il sistema dell'involucro rappresenta uno dei momenti espressivi di maggior rilievo dell'intero complesso.

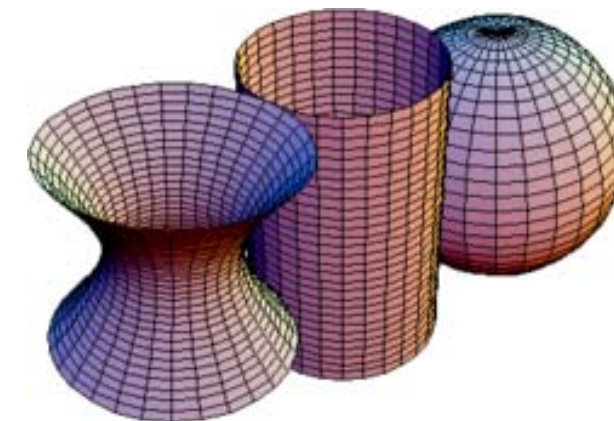
La scelta della sua configurazione, oltre ad essere strettamente legata alla poetica compositiva descritta nell'introduzione, è altresì generata dalla volontà di fare del Centro un landmark per il territorio circostante. Le due ali del Centro, la Nord e la Sud, hanno trovato espressione in un più sobrio linguaggio formale, caratterizzato da ampie pannellature bicrome che disegnano lunghe fasce orizzontali, la cui eleganza e al contempo neutralità espressiva prelude al complesso sistema di volumi dei petali posti al centro del sistema.

L'area centrale del complesso, apre quindi ad un linguaggio più espressivo ed organico che trova nella poetica dei petali la sua ispirazione formale. Il sistema delle bucaure, quasi deformate dalla geometria dei petali, durante la notte si illuminerà grazie a luci integrate lungo il perimetro fornendo così ai passanti una visione sorprendente del Centro.

Il progetto dal punto di vista geometrico è composto da diverse superfici di forma libera. Per semplificare la costruzione le parti principali dell'insieme sono suddivise in porzioni di superfici rigate. Una porzione di superficie rigata è formata da una famiglia continua di segmenti di retta. La principale motivazione per usare superfici rigate è la loro semplicità di costruzione. Una superficie rigata facilita sia la fabbricazione dei pannelli di rivestimento sia la realizzazione della sottostruttura posta a supporto. Ulteriori superfici rigate sono previste in tutte le strombature delle aperture vetrate previste dal progetto.

Tali superfici rigate verranno rinvenute nella geometria d'insieme applicando degli algoritmi di ottimizzazione geometrica che riconducono la superficie di progetto alla superficie di grado cercata.

Molte parti del progetto possono essere ben approssimate da superfici rigate. Per le parti rimanenti, devono essere utilizzate superfici definite di blending.



Un iperbolicoide, un cilindro e una sfera: si tratta di superfici con curvatura gaussiana (rispettivamente) negativa, nulla e positiva.

Le superfici con curvatura negativa possono essere facilmente ricondotte a famiglie di superfici rigate, quelle di curvatura nulla sono generate da famiglie di linee, quelle di curvatura positiva più difficilmente possono essere ricondotte a superfici rigate.

Il rivestimento dei petali è stato progettato in Pannelli di GFRC (Glass Fiber Reinforced Concrete – Pannelli di cemento rinforzato con fibra di vetro) di colore bianco e nero (al fine di accentuare la lettura della geometria anche in condizioni di luce diurna).

La tecnologia di facciata che risponde all'articolazione dell'impianto si divide in due tipologie di pannelli:



- La prima caratterizzata da pannelli di piccole dimensioni adagiati su superfici verticali o inclinate prevalentemente piane, rivestono l'involucro nelle aree riconducibili a tali geometrie.
- La seconda caratterizzata da pannelli di dimensioni più grandi, ciascuno dei quali prodotto su misura da stampo, che rivestiranno le zone degli shell a geometria complessa.

Le dimensioni dei pannelli non supereranno i 2 X 4m, l'opportunità di ricorrere a pannelli più piccoli è funzionale alla possibilità di ripetitività del pezzo (che aumenta al diminuire del formato) con evidenti vantaggi su tempi e modalità di montaggio.



La stratigrafia degli shell è in linea generale la seguente:

- realizzazione di un cappotto di isolamento termico dal quale sporgono, in modo puntiforme, gli elementi di connessione (distanziatori) dotati di sistemi di regolazione nelle tre dimensioni,
- protezione del cappotto con guaina di impermeabilizzazione in PVC,
- fissaggio, sui distanziatori, della sottostruttura metallica (ove non integrata con il pannello in GFRC),
- fissaggio dei pannelli in GFRC e formazione di camera di ventilazione.

L'impalcato su cui poggiare la coibentazione è stato ipotizzato in lamiera metallica con massetto armato.

In alternativa alla guaina in PVC potrebbe essere usato un sistema in alluminio tipo riverclack, il vantaggio è costituito dalla possibilità di disporre di nodi brevettati per il fissaggio della sottostruttura del GFRC che consentono di non intaccare l'impermeabilizzazione.

I pannelli più grandi in GFRC usciranno dallo stabilimento (eventualmente organizzato a piè d'opera) con già annegate al loro interno le strutture di irrigidimento che serviranno poi al montaggio del pezzo sulla sottostruttura metallica. Questa sarà opportunamente spaziata e fissata all'alluminio del riverclack o montata direttamente sui distanziatori. Offrire una superficie d'appoggio continua alla sottostruttura della copertura ventilata vuol dire conseguire maggiori tolleranze nella posa e maggiori economie di cantiere oltre ad offrire la possibilità di calibrare la posizione del pannello nello spazio con maggiore precisione al fine di ottenere la sagoma teorica di progetto con la migliore fedeltà possibile.

Nell'ipotesi descritta della facciata / copertura ventilata e manto di impermeabilizzazione sottostante continuo le sigillature tra i pannelli non si rendono necessarie con notevole risparmio nei costi di manutenzione (sistema a giunto aperto).

Il rivestimento delle ali Nord e Sud è caratterizzato da una generica parete ventilata che potrà essere realizzata in pannelli di GFRC, prevalentemente piani, e/o da porzioni in lamiera stirata presenti prevalentemente nelle aree dei volumi tecnici e in corrispondenza dell'attacco a terra dei corpi di fabbrica.

La rispondenza della soluzione individuata a criteri di seguito elencati, definisce l'obiettivo a cui tendere con la progettazione del sistema di facciata.

- resa della geometria della facciata con ridotto margine di errore;
- resa estetica della finitura;
- impermeabilità;
- leggerezza;
- inerzia termica;
- isolamento acustico;
- cantierabilità;
- fattibilità economica;
- durabilità nel tempo.

Le ipotesi descritte necessiteranno di un affinamento progettuale in fase di progettazione esecutiva.

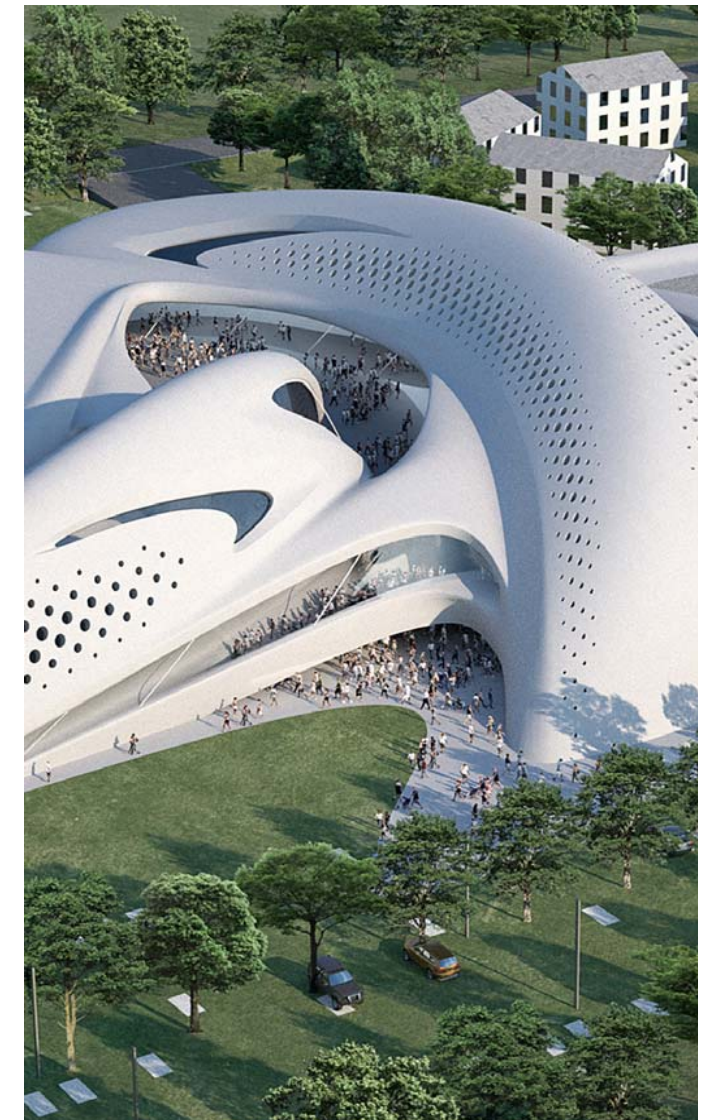
L'obiettivo nello sviluppo della tecnologia sopra descritta è quello di ottenere un sistema che sia efficiente tanto nelle fasi di produzione e montaggio quanto in quelle di manutenzione.

L'analisi geometrica dell'involucro, di cui di seguito si descrivono alcuni principi, muove dalla necessità di generare delle superfici che rispondano quanto più possibile ai criteri costruttivi e alle tecnologie sopra descritte, verranno privilegiate le superfici a singola curvatura (sup cilindriche) su quelle a doppia curvatura e quelle piane a quelle a singola curvatura.

Tali consuetudini nella razionalizzazione delle superfici complesse sappiamo offrire anche ottime gestioni della forma finale che non subisce perdite nello stile o deformazioni in contrasto con la poetica del progetto.

### 2.7.2 Le superfici trasparenti

All'interno delle ampie superfici opache del Centro si inseriscono i sistemi di bucature: questi sono di tre tipologie: lucernai, oblò e facciate vetrate.





Le bucatore (prime due tipologie elencate), sono ottenute per sottrazione dalla massa dell'edificio immaginata in origine unitaria e piena. Questa tecnica compositiva consente di realizzare delle bucatore fortemente espressive, il processo compositivo per sottrazione è ottenuto proiettando sulle superfici esterne dell'involucro l'andamento della bucatore in maniera parametrica a partire da una superficie piana. Si procede poi alla sottrazione della porzione di superficie inscritta realizzando delle estrusioni del contorno.

I sistemi di bucatore contemplano:

- raccolta dell'acqua piovana per evitare il ristagno;
- adeguato sistema di deflusso e di troppo pieno;
- analisi del nodo degli elementi strutturali della vetrata con la struttura portante del sistema di facciata, inserimento di giunti di movimento;
- integrazione con sistemi di illuminazione notturna per sottolineare le sagome delle vetrate;
- eventuali sistemi di schermatura esterna e di diffusione interna ove ritenuti necessari e qualora l'apporto dato dall'autoschermatura fosse inferiore ai parametri di legge.

Le facciate vetrate chiudono le discontinuità geometriche prevalentemente presenti tra shell e ali nord e sud.

## 2.8 DEMOLIZIONI E SCAVI

### 2.8.1 Descrizione stato di fatto

Nell'area d'intervento erano presenti immobili precedentemente utilizzati per attività di immagazzinamento e commercio di generi alimentari, costituiti da manufatti assemblati in momenti diversi ed articolati in varie conformazioni funzionali alle esigenze commerciali e produttive dettate dalla precedente utilizzazione. Negli scorsi anni sono state smantellate ed eliminate le coperture in amianto degli edifici e gli edifici stessi, a meno delle strutture di fondazione. I materiali di risulta delle demolizioni sono stati smaltiti secondo normativa.

#### 2.8.1.1 DEMOLIZIONE STRUTTURE DI FONDAZIONE

La demolizione verrà fatta in modo puntuale e per parti, in modo tale da contenere le potenziali alterazioni dello stato ambientale. Per assicurare ciò si interverrà attraverso la rimozione delle strutture e messa in sicurezza senza frantumazione, per poi provvedere al trattamento dei materiali in area idonea esterna al cantiere, in quanto le polveri o i residui prodotti potrebbero mescolarsi al terreno. I materiali rinvenuti da tali demolizioni andranno conferiti a discarica secondo le procedure di legge.

### 2.8.2 Materiali di scavo

Il materiale ottenuto dagli scavi, opportunamente vagliato e vista la prevalente conformazione stratigrafica del terreno interessato potrà essere conferita al deposito comunale, come previsto dal regolamento del comune di Jesolo, per esser poi impiegata per il ripascimento delle coste nei punti soggetti a maggior erosione.

La qualità dei terreni che verranno trasportati sarà preventivamente verificata attraverso l'esecuzione di campionamenti ed analisi chimiche volte ad identificarne la composizione e giudicarne la rispondenza alla normativa in vigore relativa alle terre e rocce da scavo, in

particolare con le modalità prescritte dal DGR 2424 del 2008 ed in ragione della pianificazione proveniente dal programma di produzione e movimentazione delle terre.

In generale, ai sensi dell'art.186 del D.Lgs. 152/2006 ss.mm.ii., le terre e rocce di scavo, ottenute quali sottoprodotti, possono esser utilizzate per reinterri, riempimenti, rimodellazioni e rilevati purché:

- siano impiegate direttamente nell'ambito di opere o interventi preventivamente individuati e definiti;
- sin dalla fase della produzione vi sia certezza dell'integrale utilizzo;
- l'utilizzo integrale della parte destinata a riutilizzo sia tecnicamente possibile senza necessità di preventivo trattamento o di trasformazioni preliminari;
- sia accertato che non provengano da siti contaminati o sottoposti ad interventi di bonifica;
- le loro caratteristiche chimiche e chimico-fisiche siano tali che il loro impiego nel sito prescelto non determini rischi per la salute e per la qualità delle matrici ambientali interessate ed avvenga nel rispetto delle norme di tutela delle acque superficiali e sotterranee, della flora, della fauna, degli habitat e delle aree naturali protette. In particolare deve esser dimostrato che il materiale da utilizzare non è contaminato con riferimento alla destinazione d'uso del medesimo, nonché la compatibilità di detto materiale con il sito di destinazione;
- la certezza del loro integrale utilizzo sia dimostrata.

## 3 BILANCIO ENERGETICO

L'analisi comprenderà la descrizione delle sagome delle ombre dell'edificio, la giacitura, l'orientamento, la tipologia di terreno, l'individuazione delle acque superficiali limitrofe e la profondità della falda.

### 3.1 PARAMETRI DIMENSIONALI

#### 3.1.1 Calcolo del volume e della superficie coperta

La superficie coperta effettiva dell'edificio è di circa 18.464 mq., con un volume vuoto per pieno pari a circa 222.047 mc.

Le aree praticabili all'aperto per la gran parte accessibili al pubblico sono circa 8.672 mq

Vi sono circa 2.260 mq di terrazze dedicate al posizionamento degli impianti tecnologici.

Sull'esterno, all'interno dell'ambito di intervento oggetto delle oo.uu. abbiamo:

- 14.612 mq di asfalto
- 2.555 mq in cemento industriale colorato
- 15.855 mq di stalli inerbiti
- 3.310 mq di aree a verde

Gran parte di questa superficie è dunque permeabile all'acqua piovana, in quanto costituita da pavimentazione drenante o da erba.



**3.1.2 Stima fabbisogno energetico**

Il calcolo dei fabbisogni energetici per riscaldamento e per raffrescamento estivo è una parte della procedura che complessivamente consente di effettuare le verifiche rispetto ai limiti legislativi, relativamente ai diversi aspetti riguardanti il comportamento energetico del progetto.

Per queste verifiche si utilizza il supporto normativo costituito dalle UNI TS 11300, che è in corso di completamento. Come è noto, manca ancora la UNI-TS 11300-4, mentre ad esempio per il calcolo del fabbisogno di raffrescamento la UNI TS 11300-3 è entrata in vigore solo nell'anno 2010, cioè durante la compilazione del progetto presentato. I software utilizzati continuano ad aggiornarsi e a modificarsi in relazione al susseguirsi degli aggiornamenti normativi stessi.

Quanto sopra per dire che al momento della presentazione del progetto non era possibile completare la valutazione del fabbisogno con il funzionamento in raffrescamento estivo, ma soltanto valutare il valore di Epe e verificarlo rispetto al limite legislativo.

Inoltre, vale la pena ricordare che le stime dei fabbisogni eseguite con le norme UNI sono "convenzionali", cioè non hanno la pretesa di ricostruire gli effettivi consumi in funzionamento reale, ma solo quella di standardizzarne il calcolo per consentire il confronto fra diverse soluzioni progettuali e la verifica oggettiva dei limiti legislativi.

**3.1.2.1 CLIMATIZZAZIONE**

I valori determinati per il fabbisogno energetico per il riscaldamento invernale sono riportati nella seguente tabella:

Zona	Fabbisogno termico riscaldamento		Energia termica da produrre	
	MJ/anno	kWh/anno	MJ/anno	kWh/anno
Centro commerciale	943.886	262190	1.039.614	288.781
Bar/Ristorante	356.659	99.071	395.672	109.908
<b>TOTALE</b>	<b>1.300.545</b>	<b>361.261</b>	<b>1.435.286</b>	<b>398.689</b>

Il passaggio dalla stima del fabbisogno termico alla stima dell'energia termica tiene conto delle tipologie impiantistiche proposte e degli effettivi cicli di funzionamento.

Analogamente, ma limitatamente al calcolo del fabbisogno di energia, sono riportati i seguenti valori relativi ai fabbisogni energetici per il raffrescamento estivo.

Zona	Fabbisogno termico raffrescamento		Energia termica da produrre	
	MJ/anno	kWh/anno	MJ/anno	kWh/anno
Centro commerciale	3.511.208	375.335	n.c.	n.c.
Bar/Ristorante	385.625	107.118	n.c.	n.c.
<b>TOTALE</b>	<b>3.896.833</b>	<b>482.453</b>	<b>n.c.</b>	<b>n.c.</b>

**3.1.2.2 PRODUZIONE ACQUA CALDA SANITARIA**

Per quanto riguarda il centro commerciale, la norma UNI-TS 11300-2 chiarisce che, trattandosi di negozi, non è previsto alcun consumo convenzionale.

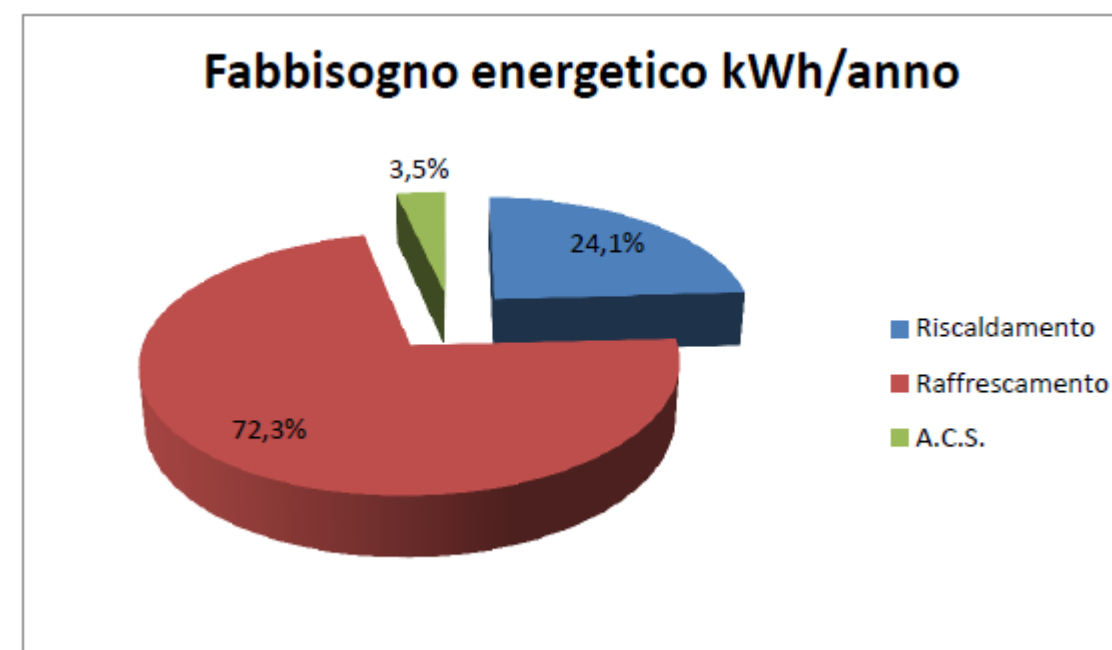
Per quanto riguarda il bar-ristorante, i fabbisogni delle cucine sono considerati di processo e quindi non vengono valutati. Per i ristoranti la norma propone un valore di 10 l/giorno di acqua calda sanitaria per pasto preparato.

Nel nostro caso, ipotizzando circa 200 posti a sedere, si possono considerare fra pranzo e cena indicativamente circa 500 pasti/giorno, PERTANTO si ricavano i valori del fabbisogno di acqua calda e conseguente energia termica che seguono:

- fabbisogno acqua calda annuo: 500 pasti x 10 l/g x 300 g/anno = 1.500.000 l/anno;
- fabbisogno energia : 1.500.000 x (45-15) / 0,9 / 860 = 58.139 kWh/anno.

Fabbisogno energetico annuo totale

Fabbisogno riscaldamento:	398.689 kWh/anno	24,1 %
Fabbisogno raffrescamento:	1.194.594 kWh/anno	72,3 %
Fabbisogno A.C.S.:	58.139 kWh/anno	3,5 %
<b>TOTALE :</b>	<b>1.651.422 kWh/anno</b>	



Riepilogo fabbisogno energetico

Questi valori differiscono rispetto a quanto indicato nella relazione esplicativa fornita con la prima procedura di VIA. D'altronde, si tratta di quantità non direttamente confrontabili in quanto, nella presente elaborazione, la valutazione è stata fatta con riferimento alle norme UNI, ai fini verificare l'applicabilità delle richieste secondo D.Lgs. 28/2011, e riguarda solo i fabbisogni di energia termica (per il calcolo sono esclusi ad esempio i fabbisogni elettrici per ventilazione, pompaggio, funzionamento dei gruppi frigoriferi, ecc.).

Nella precedente VIA, erano state proposte valutazioni basate su stime fondate su parametrizzazioni, pertanto era stato valutato un consumo elettrico annuo per la climatizzazione pari a circa 2.950.000 kWh/anno, e analogamente si era stimato anche il



consumo elettrico del centro per altri usi quali illuminazione, ascensori, carichi elettrici interni, eccetera, riportando un valore pari a circa 3.050.000 kWh/anno.

Si ribadisce che i valori secondo nuova normativa risultano quelli sopra indicati, mentre i valori stimati con la precedente procedura di VIA non sono confrontabile con la stima del fabbisogno energetico sopra riportata.

### 3.2 CONTENIMENTO DEI CONSUMI DI ENERGIA ESTIVI

#### 3.2.1 Verifica dell'isolamento

Si è posta attenzione nella scelta dei materiali e dei componenti adatti a raggiungere adeguati livelli di isolamento termico e inerzia termica dell'edificio.

- Tutti i materiali utilizzati per le superfici esterne orizzontali, verticali e inclinate sono costituiti in modo da rispettare i limiti normativi prescritti per la trasmittanza termica U, ovvero in particolare:
  - Strutture opache verticali: 0,34 W/m<sup>2</sup>k
  - Strutture opache orizzontali o inclinate – coperture: 0,30 W/ m<sup>2</sup>k
  - Strutture opache orizzontali o inclinate – pavimenti: 0,33 W/ m<sup>2</sup>k
  - Chiusure trasparenti: 2,2 W/ m<sup>2</sup>k
  - Vetri 1,7 W/ m<sup>2</sup>k
- Per le superfici opache orizzontali, verticali e inclinate sono utilizzati materiali aventi valore di massa superficiale superiore a 230 kg/ m<sup>2</sup>, in modo tale da garantire adeguato sfasamento dell'onda termica, superiore alle 12 ore
- Le superfici vetrate orizzontali, che rappresentano la maggior parte delle parti vetrate, sono serigrafate per ridurre il fattore solare e limitare le rientrate di calore estive.

#### 3.2.2 Strategie impiantistiche

I consumi energetici di un centro commerciale sono per la gran parte dipendenti dalla necessità di smaltire l'elevato carico termico interno alla struttura, derivante dall'affollamento, dall'illuminazione e da tutte le apparecchiature installate all'interno dell'edificio.

Pertanto nella progettazione si pone particolare attenzione allo studio del contenimento di energia per raffreddamento estivo, sia per quanto riguarda la scelta dei materiali che lo studio degli impianti tecnologici e delle strategie di gestione.

Nel seguito vengono espresse alcune indicazioni che sono alla base della progettazione.

- Le unità di trattamento aria delle gallerie, della zona food vendita e delle circolazioni, quando energeticamente conveniente, funzionano a tutta aria esterna in modo da ridurre il consumo di energia dei gruppi frigoriferi, utilizzando l'energia gratuita presente nell'aria esterna, per il fatto di trovarsi ad una temperatura esterna inferiore a quella ambiente.
- Da simulazioni effettuate risulta che la voce con il maggior consumo elettrico in un centro commerciale è il sistema di ventilazione. In particolare, per le zone sopraccitate tale sistema è di tipo centralizzato a portata costante con elevata portata d'aria movimentata. Quindi, per ridurre i consumi energetici elettrici degli impianti di condizionamento è pertanto opportuno orientarsi verso sistemi di ventilazione in grado di modificare la portata d'aria in funzione del carico termico, pur garantendo il minimo ricambio d'aria per fini igienico sanitari. Si deve tener presente che i diffusori del sistema di distribuzione

dell'aria devono funzionare a portata praticamente costante per garantire il corretto lancio dell'aria. Il problema si presenta soprattutto nelle gallerie. Si prevede una settorializzazione dell'impianto in modo da poter, in modo modulare, escludere settori di diffusori quando la mall non necessita di tutta la portata d'aria di progetto per essere climatizzata, garantendo così una riduzione della portata di mandata nei momenti di minor carico ed affollamento. Una soluzione semplice nell'ipotesi che la distribuzione dell'aria nella mall avvenga da entrambi i lati mediante diffusori di idonee caratteristiche, è quella di utilizzare la metà della portata d'aria di progetto nei momenti di minore affollamento alimentando i diffusori di un solo lato e quindi lanciando l'aria da un fronte solo.

- Proprio al fine di ridurre il consumo di energia per la ventilazione e rendere gli impianti meno invasivi, in alcune aree della galleria dotate di notevoli carichi per irraggiamento per la presenza di grandi superfici vetrate, viene previsto un impianto a pannelli radianti a pavimento in grado di ridurre il carico gravante sull'aria immessa.

La valutazione dei risparmi energetici e di emissioni di CO<sub>2</sub> conseguenti a queste scelte impiantistiche viene effettuata al successivo punto riguardante l'ottimizzazione energetica.

### 3.3 USO DELL'ENERGIA SOLARE

#### 3.3.1 Uso dell'energia solare per riscaldamento

Come previsto dal DPR n. 59 del 2 Aprile 2009 e s.m.i., per edifici di nuova costruzione è obbligatorio l'utilizzo di fonti rinnovabili per la produzione di energia termica ed elettrica, ed in particolare "l'impianto di produzione di energia termica deve essere progettato e realizzato in modo da coprire almeno il 50% del fabbisogno annuo di energia primaria richiesta per la produzione di acqua calda sanitaria con l'utilizzo delle predette fonti di energia".

Ora, la norma UNI TS 11300, che va utilizzata per il dimensionamento dei consumi energetici secondo quanto previsto dal DPR di cui sopra, non prevede alcun consumo di acqua calda sanitaria per i centri commerciali, mentre per i ristoranti prevede un consumo pari a 10 litri/giorno per numero di pasti serviti.

Nell'edificio in oggetto sono previste n° 3 superfici a destinazione ristorazione, per un medio giornaliero pari a circa 4700 litri di acqua calda sanitaria.

Per produrre il 50% di questo consumo di acqua calda sanitaria, sarebbe necessaria l'installazione di parco di pannelli solari termici, completo di serbatoi di accumulo e sistemi di pompaggio, per circa 100 mq.

A causa della particolare conformazione dell'edificio, il posizionamento del parco di pannelli solari termici è vincolato in un'area molto marginale, all'estremo Nord dell'edificio, mentre le aree ristorazione sono dislocate in diverse zone, al centro e al Sud dell'edificio.

Questo significa che è necessario un lungo circuito idrico per poter alimentare di acqua calda sanitaria le superfici utilizzate come ristorazione.

Si avrebbe pertanto una complicazione di impianto e un aumento dei costi energetici per il pompaggio e un aumento delle dispersioni termiche delle tubazioni.

In considerazione di ciò, si propone di sostituire il parco di pannelli solari termici con analogo parco di pannelli fotovoltaici, in grado di produrre la stessa energia richiesta (pari al 50% dei consumi di acqua calda sanitaria, ovvero circa 66.000 kWh/anno), ma sotto forma di ben più pregiata energia elettrica.



Per la descrizione dell'impianto fotovoltaico, si fa riferimento a quanto riportato al punto successivo.

### 3.4 ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI

#### 3.4.1 Impianto fotovoltaico

##### 3.4.1.1 GENERALITÀ

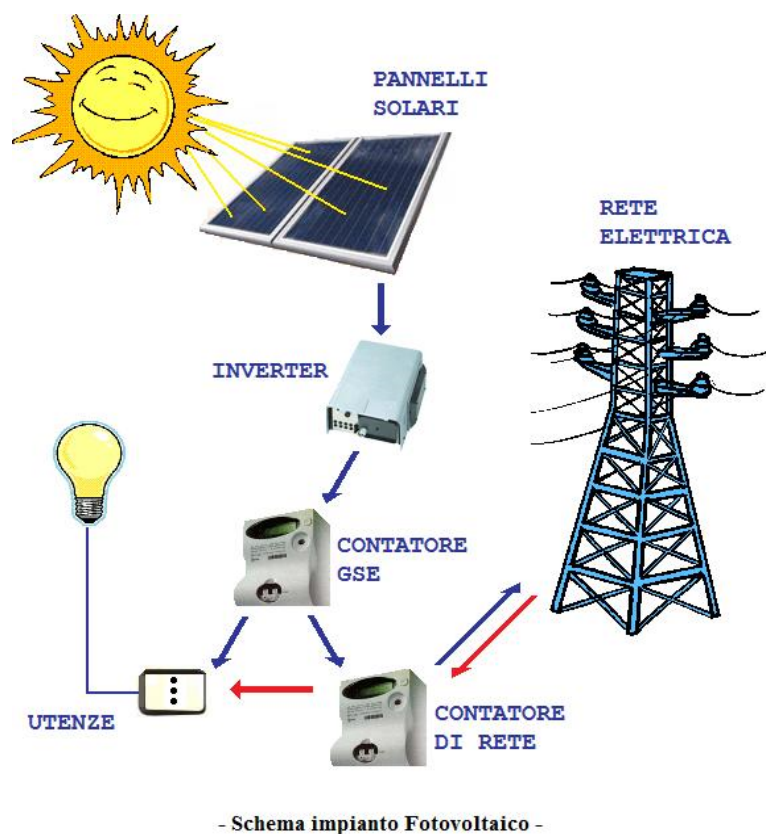
In riferimento alle vigenti disposizioni legislative e con l'obiettivo di garantire una positiva classificazione energetica degli edifici e per garantire adeguati risparmi energetici, il complesso commerciale è dotato di impianti fotovoltaici integrati sulla copertura.

Sono previsti 4 distinti impianti fotovoltaici:

- 50mq a servizio delle utenze condominiali.
- 100 mq a servizio del tennant che gestirà il ristorante al piano terra
- 50 mq a servizio del tennant che gestirà il ristorante-bar al piano primo
- 200 mq a servizio del tennant che gestirà il ristorante in copertura

Gli impianti sono destinati a produrre energia elettrica in collegamento alla rete elettrica interna dell'edificio e più precisamente con un collegamento ai quadri elettrici generali di bassa tensione dei singoli utenti.

L'energia prodotta è immessa nelle reti private, in accordo con le norme tecniche stabilite dalla norma CEI 11.20.



Per la formalizzazione dei rapporti fiscali con il Gestore Servizi Elettrici gli impianti sono provvisti di contabilizzatori di energia, in accordo con i parametri tecnici e fiscali in vigore.

I campi fotovoltaici sono costituiti da celle in silicio monocristallino ad alta efficienza inserite in pannelli fissati sulla copertura e collegati ad apparecchiature Inverter di adeguata potenza.

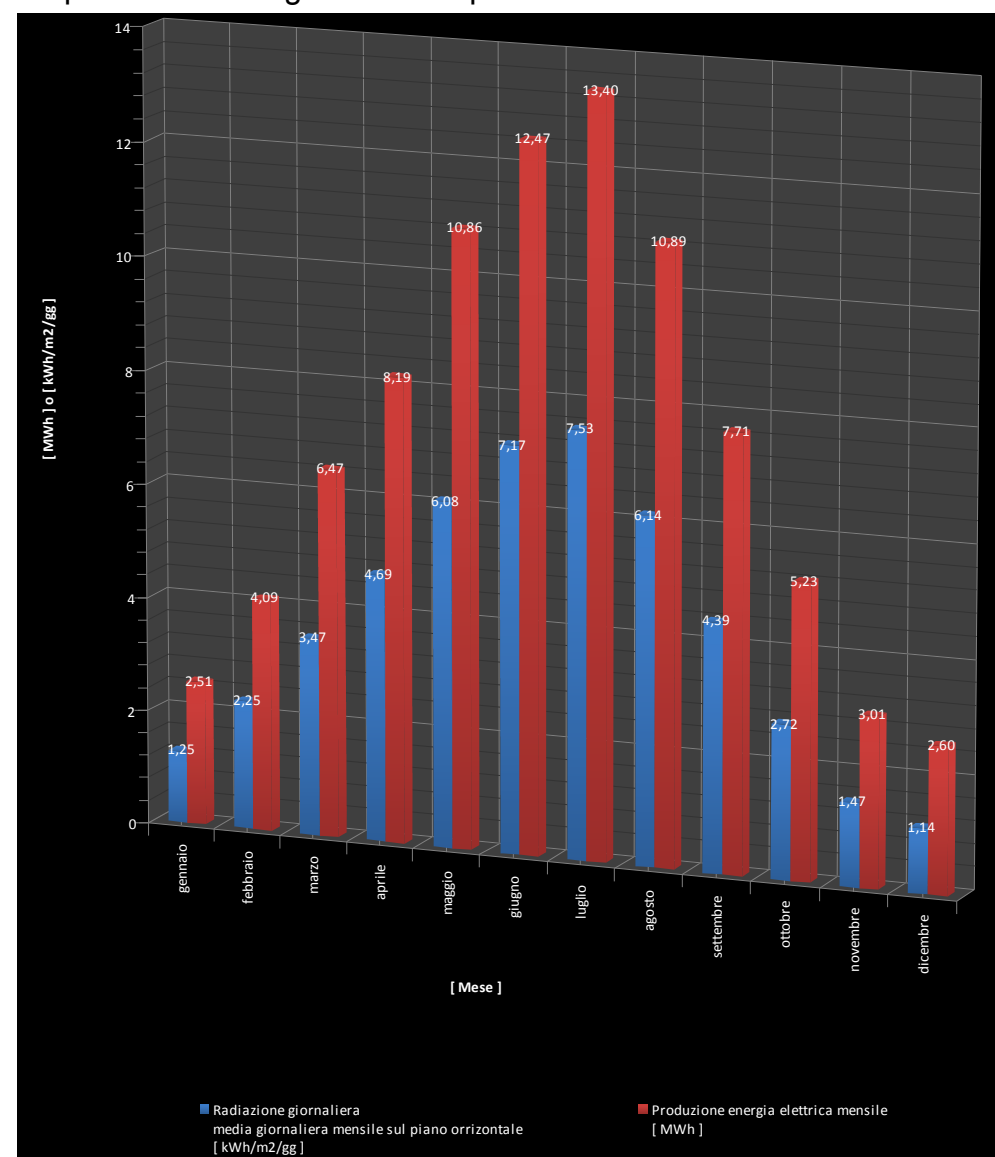
Gli inverter sono installati in appositi locali tecnici.

##### 3.4.1.2 RISPARMIO ENERGETICO E RIDUZIONE DELLE EMISSIONI

L'installazione dei 4 parchi fotovoltaici come sopra descritti, per complessivi 400 mq, ovvero per circa 70 kW nominali, permette di produrre 87.420 kWh all'anno, suddivisi secondo il grafico allegato, che vengono totalmente auto consumati dall'edificio e dagli impianti.

Si fa notare che la produzione di energia è di gran lunga superiore a quanto necessario per coprire il 50% del fabbisogno di acqua calda sanitaria dell'edificio (si veda il precedente punto).

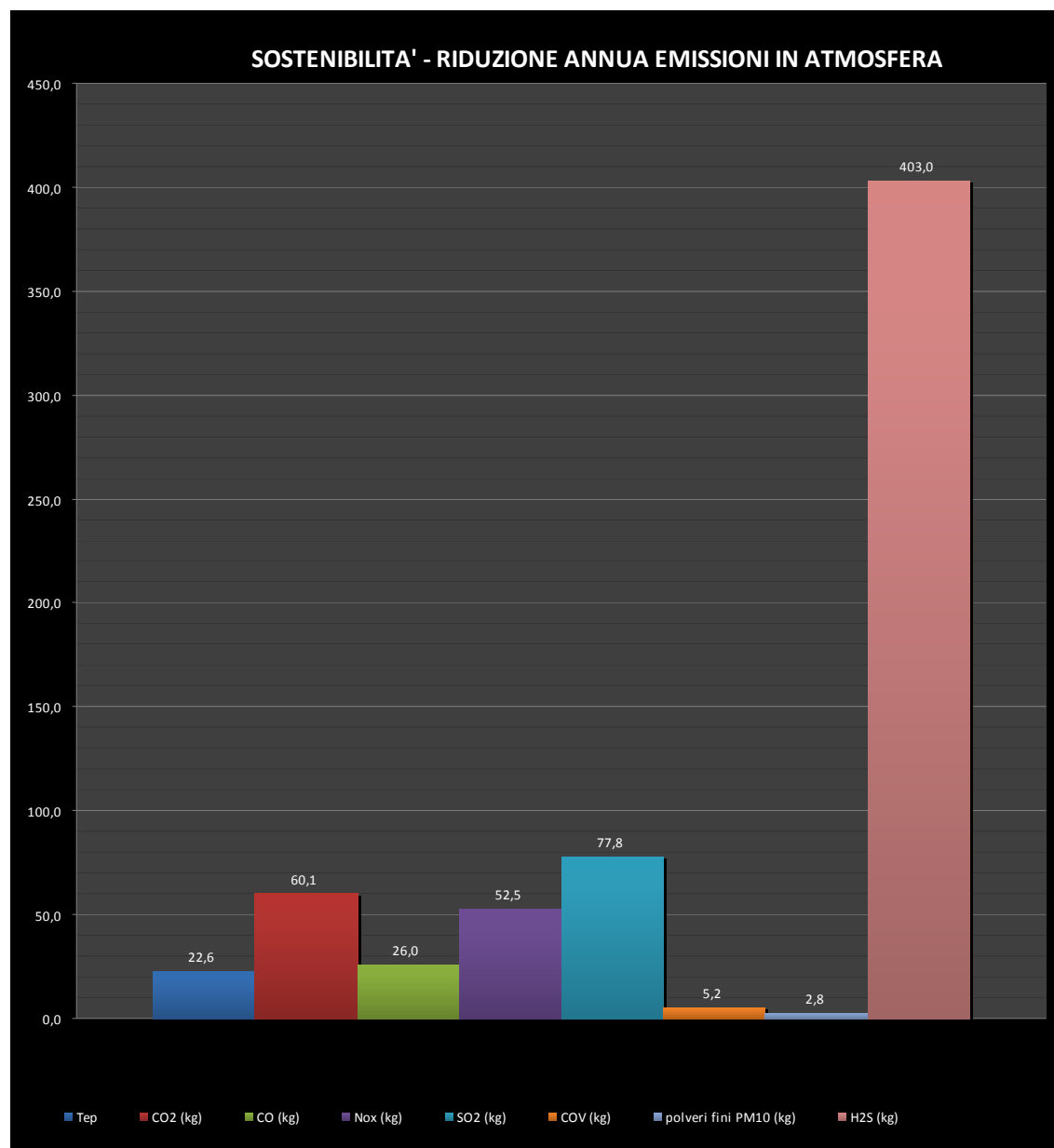
La potenza di picco massima giornaliera è pari a circa 320 kW.



Il tempo di ritorno dell'investimento, considerando costo d'installazione pari a 4500 €/kW, è di circa 8/9 anni.



Dal grafico allegato si vede come il sistema fotovoltaico proposto consente una riduzione del consumo di energia primaria di circa 22 Tep (tonnellate equivalenti di petrolio) e una riduzione delle emissioni di CO2 pari a circa 60 tonnellate all'anno.



### 3.5 OTTIMIZZAZIONE ENERGETICA

#### 3.5.1 Impianti termici e frigoriferi

##### 3.5.1.1 PREMESSA

Per comprendere le scelte impiantistiche si parte da una analisi dei dati termici.

Si sono utilizzati i valori orari dei parametri ambientali della raccolta dati "METEONORM" che contiene ed elabora i dati climatici di stazioni meteorologiche disposte su tutto l'emisfero.

I dati utilizzati sono quelli relativi alla zona geografica di Tesserà, identificata come quella più prossima al luogo su cui sorgerà l'edificio.

Di particolare interesse risultano gli andamenti delle temperature a bulbo secco (TBS) e a bulbo umido (TBU) durante il funzionamento degli impianti di climatizzazione, dal seguente intervallo temporale giornaliero.

- Avviamento: 6:00
- Spegnimento: 21:00

##### 3.5.1.2 ANALISI TEMPERATURE A BULBO SECCO

##### Stagione di riscaldamento

Nella Figura 3 vengono riportate le frequenze con cui si manifestano le temperature con un intervallo di 5°C durante tutto l'anno nelle ore di funzionamento degli impianti.

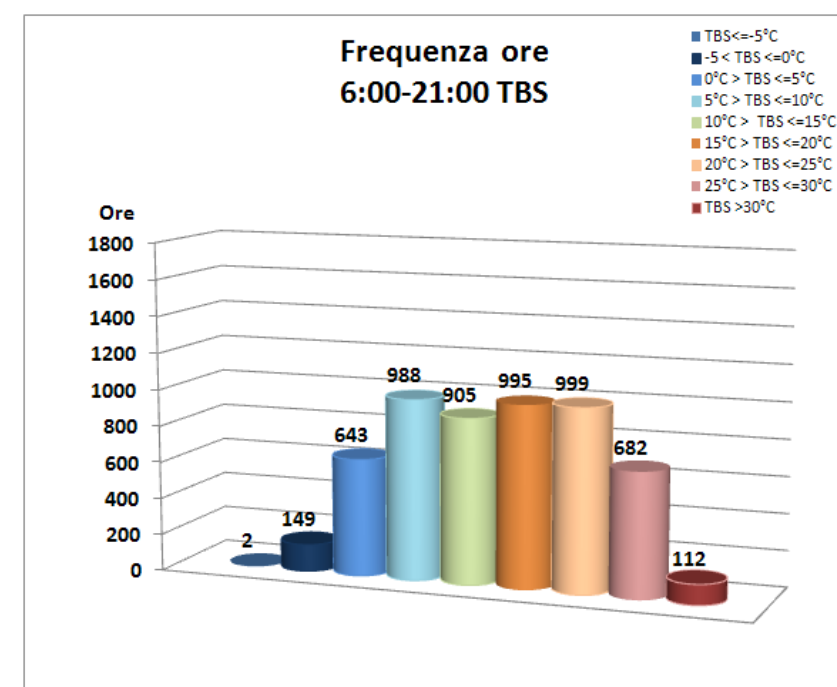


Figura 3

Osservando le frequenze dei diversi intervalli di temperatura si può osservare come la temperatura sia inferiore a 5°C solo per un numero di ore pari alla somma dei primi 3 intervalli partendo da sx:

- 2h+149h+643h=794h

Il numero di ore caratterizzate da una temperatura esterna particolarmente rigida è molto ridotto. È pertanto opportuno orientarsi verso soluzioni impiantistiche con prestazioni energetiche efficienti alle medie temperature senza ricercare della prestazione energetica per coprire il fabbisogno termico nelle poche ore in cui diventa particolarmente gravoso.

Considerando il giorno di riferimento composto da 15h, il numero rappresentativo dei giorni all'anno in cui la temperatura è al di sotto di 5°C è pari a:

- 794h/15h=53 giorni



Definendo una stagione di riscaldamento equivalente come quella costituita dalle ore in cui la temperatura esterna è inferiore a 20°C è possibile calcolare di quanti giorni, tale stagione è costituita:

- Somma delle ore con  $TBS \leq 20^\circ C$  : 3682h
- Numero equivalente di giorni della stagione invernale =  $3682h/15h=245$  giorni

In termini percentuali il numero di giorni in cui la temperatura è inferiore a 5°C è pari a:

- 53 giorni/245 giorni → 22%

### 3.5.1.3 SOLUZIONI IMPIANTISTICHE

In sede di progetto preliminare era stata valutata l'ipotesi, energeticamente molto valida, di utilizzare la tecnologia delle pompe di calore ad acqua di falda.

A seguito di specifiche analisi geologiche, è risultata l'impossibilità di sfruttare l'acqua di falda, a causa delle basse portate ottenibili dai pozzi.

La soluzione impiantistica scelta è la seguente:

Pompe di calore con gruppi frigoriferi ad aria. Essa utilizza sistemi di produzione dell'energia termica particolarmente efficaci, reversibili per la produzione di energia frigorifera, integrati in estate da gruppi ad aria.

Le pompe di calore trasferiscono il calore a bassa temperatura, creatosi naturalmente, ad un livello termico maggiore, utilizzabile ai fini del riscaldamento e alla fornitura dell'acqua calda sanitaria.

In tal caso esse utilizzano per circa 2/3 il calore gratuito presente nell'aria, con un COP (rapporto tra potenza termica e potenza elettrica fornita) circa pari a 3,5.

Il COP fornito dal costruttore si riferisce a condizioni di temperatura di 45 °C lato acqua e 7 °C esterni.

In effetti la temperatura di progetto è più bassa, ma come precedentemente dimostrato, il numero di giorni in cui la temperatura è molto bassa (inferiore a 7°C) sono percentualmente ridotti.

Inoltre le pompe di calore sono vincenti per la facilità di installazione in quanto non richiedono collegamenti alla rete di distribuzione del gas e non necessitano di canne fumarie.

Viene quindi eliminata l'emissione di gas nocivi in prossimità dell'utenza.

Nel caso in oggetto non viene realizzata alcuna centrale termica ma vengono previsti solo gli spazi per il suo eventuale inserimento. Le pompe di calore sono dimensionate per poter erogare la potenza termica richiesta alla temperatura di progetto senza prevedere macchine di riserva.

Per quanto riguarda la stagione estiva invece il sistema è dimensionato per far fronte ad eventuali incrementi di potenza, con una macchina in parziale riserva.

Per quanto riguarda il funzionamento estivo, si era considerata anche la possibilità di prevedere una soluzione mista che consisteva nell'utilizzo di gruppi ad aria e gruppi raffreddati con acqua di torre; in tal caso l'acqua di reintegro per le torri sarebbe stata acqua di falda, con un pozzo profondo circa 100 m.

Il quantitativo di acqua di falda consentiva l'utilizzo di gruppi a torre per circa metà della potenza necessaria

La soluzione è stata scartata perché più onerosa, a fronte di un risparmio energetico non così consistente da giustificare i maggiori oneri di seguito elencati.

Infatti per la soluzione con torri vale quanto segue:

- I costi di installazione della centrale termo frigorifera sono maggiori di circa il 10 %
- per le torri è necessaria la pulizia periodica di tutti i componenti bagnati , per evitare accumulo di materiale organico, anche al fine del controllo della legionella
- è necessaria la presenza di un sistema di trattamento acqua di reintegro per evitare incrostazioni e con azione battericida
- la presenza del pozzo comporta oneri relativi alla sua manutenzione, quali spurgo e pulizia dell'eventuale vasca di accumulo.
- la soluzione comporta una maggiore rumorosità dell'impianto
- le torri presentano maggiore ingombro in altezza delle apparecchiature (le torri sfiorano i 5 m).
- la soluzione richiede tempi maggiori per l'ottenimento dei permessi per l'esecuzione del pozzo.

In relazione alle tipologie impiantistiche delle varie zone dell'edificio, si prevedono impianti a tutt'aria miscelata per la Mall e le medie superfici, mentre per i negozi si prevede un impianto ad aria primaria e fan-coils.

Per gli impianti a tutt'aria è previsto il funzionamento in free-cooling, cioè a tutta aria esterna, quando energeticamente conveniente.

I sistemi di distribuzione dell'acqua refrigerata e acqua calda sono a pompa singola a portata variabile. Tale scelta semplicistica deriva dalla ridotta incidenza delle spese di pompaggio sui consumi globali.

Come già precedentemente citato, vengono utilizzati, sia in regime invernale che in regime estivo, accorgimenti per ridurre i consumi di ventilazione, consistenti in uso di pannelli radianti e nel ridurre la portata di aria in funzione dell'effettivo affollamento.

### 3.5.1.4 RENDIMENTO DI UNA POMPA DI CALORE RISPETTO AD UNA CALDAIA A CONDENSAZIONE

Si vuole richiamare qui il concetto, citato in precedenza, del maggior rendimento di una pompa di calore rispetto ad una caldaia a condensazione, che rappresenta la caldaia più prestazionale.

Nel caso della centrale con caldaie a condensazione, il rendimento, partendo dalla fonte di energia primaria (gas naturale), è circa pari al 100%, pur tenendo conto delle perdite in rete e delle perdite del generatore.

Nel caso della pompa di calore si ha un rendimento del sistema di produzione e distribuzione dell'energia elettrica, rispetto alla fonte di energia primaria, del 45 %; si riduce a 43% per le perdite in rete.

La pompa di calore ha un COP circa pari a 3,4; il rendimento utile, inteso come rapporto tra energia utile e energia primaria, sarà all'incirca pari al 145 %.

Si dimostra che, in riscaldamento, in condizioni nominali, la pompa di calore ha un rendimento circa pari a 1,5 volte quello di una caldaia a condensazione.

### 3.5.1.5 CONSUMI DI ENERGIA E IPOTESI DI CALCOLO



Il consumo di energia per la climatizzazione è legato all'apporto termico delle seguenti sorgenti interne:

- Presenza di persone all'interno degli ambienti
- Apparecchi d'illuminazione
- Apparecchiature elettriche generiche non destinate all'illuminazione

Le sorgenti di calore riducono il fabbisogno di energia per il riscaldamento ed aumentano il fabbisogno di energia frigorifera.

Profili orari

I valori dei carichi interni di picco vengono pesati attraverso dei coefficienti di pesatura ( $\leq 1$ ) a seconda della tipologia di carico e del periodo considerato. I periodi sono stati differenziati in:

- Stagione invernale: dal 15/10 al 15/04
- Stagione estiva: dal 16/04 al 14/10
- Giorni lavorativi: da Lunedì a venerdì
- Weekend: da Sabato a Domenica

Si è ritenuto distinguere la stagione invernale da quella estiva per valutare correttamente l'apporto benefico dei carichi interni sui fabbisogni di riscaldamento.

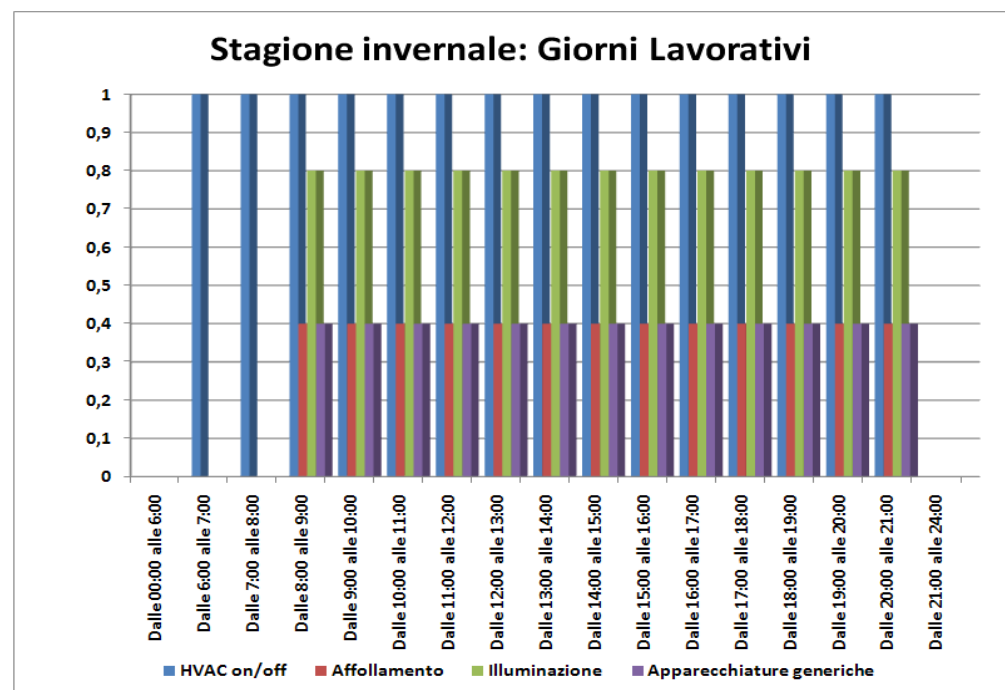
Si è pertanto applicato per tener conto del diverso grado di vestizione e temperatura interna che determinano il calore effettivamente prodotto da ogni persona.

Si è considerato che l'avviamento dell'impianto di climatizzazione inizi 2h ore prima dell'ingresso degli occupanti negli ambienti.

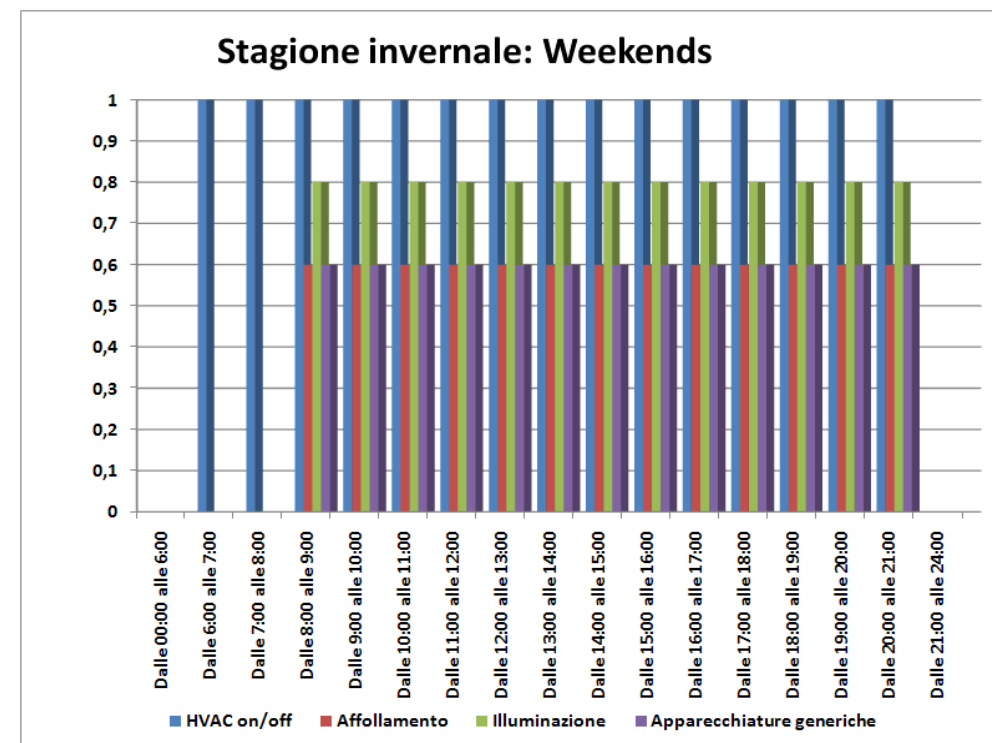
Di seguito vengono riportati gli andamenti dei coefficienti di pesatura dei carichi interni nei diversi intervalli considerati.

Un coefficiente pari ad 1 significa impianto acceso, pari a 0 impianto spento.

Stagione invernale

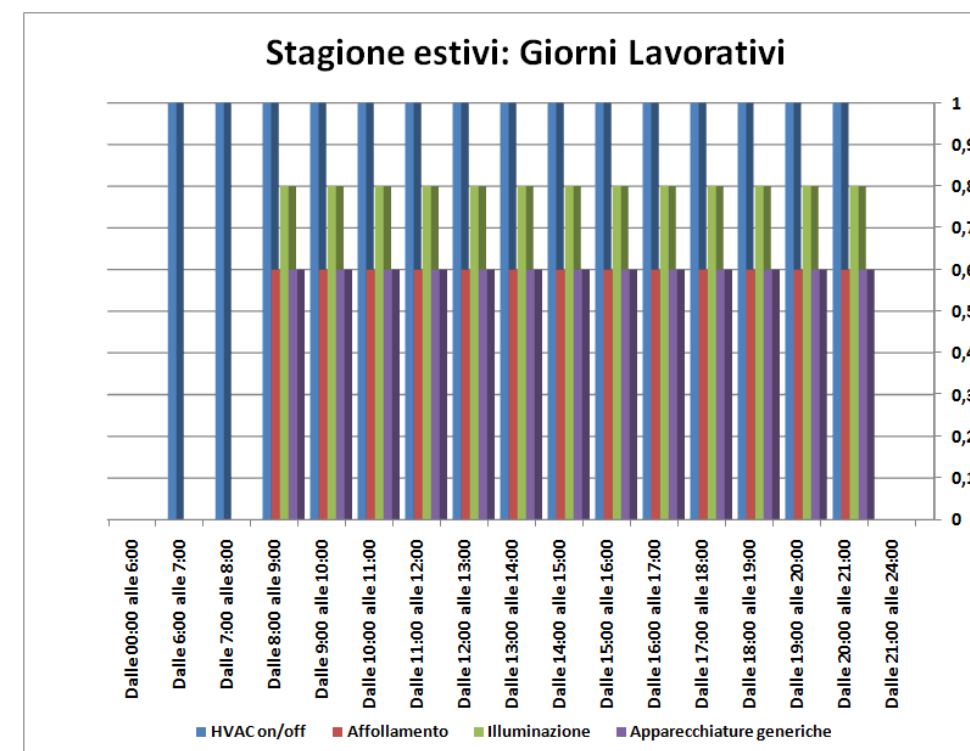


Giorni lavorativi



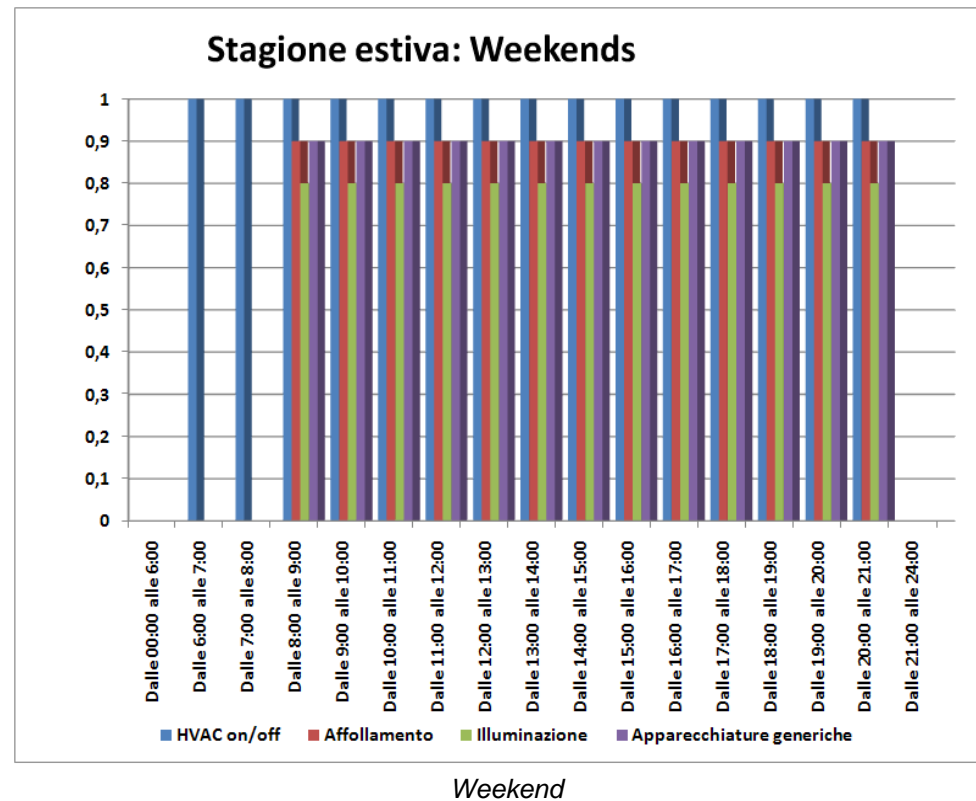
Weekend

Stagione estiva



Giorni lavorativi



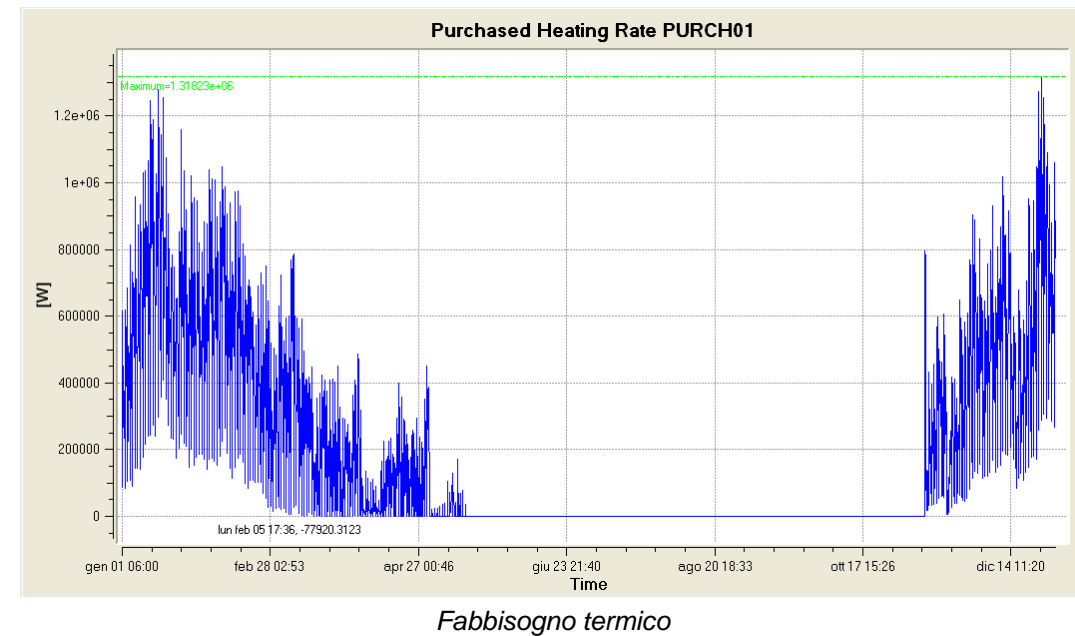
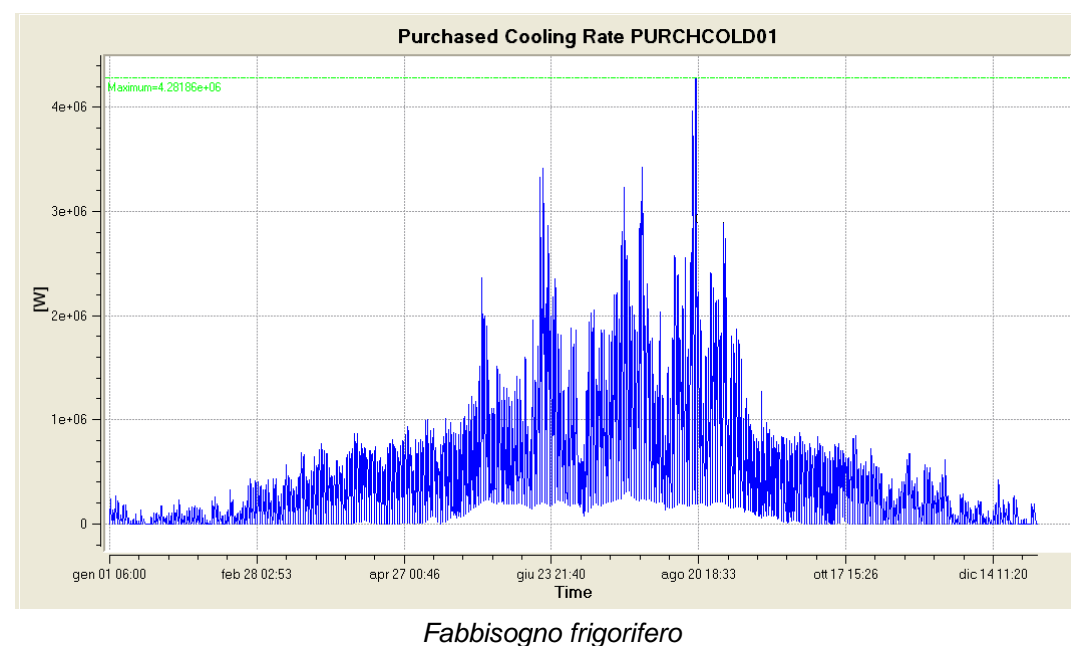


**3.5.1.6 ANDAMENTO DEI FABBISOGNI TERMICI E FRIGORIFERI**

Si riporta di seguito l'andamento tipico per un centro commerciale del fabbisogno di energia termica e frigorifera durante tutto il periodo di simulazione (1 anno).

Il diagramma va letto in termini relativi per mostrare la variabilità dei carichi nel corso dell'anno.

NOTA: I valori orari riportati sono relativi alle sole ore di funzionamento degli impianti (6:00-21:00).



**3.5.1.7 CONSUMI DI ENERGIA E COSTI RELATIVI**

Da esperienze analoghe, in regime invernale, confrontando una soluzione tradizionale (soluzione A) con tutte caldaie a condensazione, con una soluzione con pompe di calore (soluzione B), si sono ottenuti i seguenti risultati, per quanto riguarda la centrale termo frigorifera.

In tali simulazioni si è considerato che le pompe di calore funzionino a temperature superiori a 5 °C, con funzionamento delle caldaie per temperature inferiori.

Nel caso della soluzione B i consumi di gas in loco si sono ridotti di un valore superiore al 60 %, con ovviamente conseguenti minori emissioni di fumi in loco.

I consumi di energia primaria complessivi, riportando l'energia elettrica all'energia primaria equivalente, si riducono nella soluzione B di circa il 15 – 20 %.

Considerando un costo del gas metano di 0,6 €/Nm<sup>3</sup> e dell'energia elettrica di 0,15 €/ kWh, per la soluzione B è risultato un risparmio economico, rispetto alla soluzione A , di circa il 20 %.

Ovviamente nel caso in cui per la centrale termica vengano previste solo le predisposizioni, ma non l'effettiva installazione, il quadro economico si modifica.

**3.5.1.8 RIDUZIONI DELL'EMISSIONE DI CO2**

La soluzione proposta con pompe di calore e caldaie rispetto alla soluzione con solo caldaie a condensazione permette una riduzione del 15-20% delle emissioni di CO<sub>2</sub>.

La quantificazione in termini assoluti è molto complessa e può essere effettuata solo con la completa definizione degli aspetti progettuali, si tratta comunque di valori significativi.

**3.6 RISPARMIO IDRICO**



**3.6.1 Premessa**

Viene di seguito descritto l'impianto previsto consistente in un impianto di recupero acque meteoriche e utilizzo acqua di falda per usi irrigui ed alimentazione cassette vasi igienici.

Si rammenta infatti che è possibile l'utilizzo dell'acqua di falda in quantità limitata.

Per comprendere le scelte impiantistiche si parte da una analisi dei dati dei consumi idrici.

Consumo idrico per innaffiamento

Superficie aree a verde circa 14.600 mq

Si adotta per le aree a verde un consumo idrico pari a 5l/mq

Consumo idrico giornaliero  $14.600 \times 5 = 73.000$  l/giorno.

Il consumo idrico stagionale è calcolato considerando un periodo di utilizzo dell'irrigazione pari a 100 gg.

Consumo idrico stagionale  $73.000 \times 100 = 7.300.000$ l/annui = 7300 mc/annui.

Consumo idrico per cassette vasi igienici.

Nel calcolo degli utilizzatori si adottano i seguenti valori.

Affollamento centro commerciale 5200 persone.

Personale Ipermercato 195 persone.

Personale Negozi 120 persone.

Il consumo idrico è valutato in 9 l per il centro commerciale ( 1 uso wc) e 18 l. per il personale (2 usi wc).

Consumo idrico giornaliero  $(5200 \times 0.25 \times 9) + (195 \times 18) + (120 \times 18) = 17.300$  l/giorno.

Il consumo idrico stagionale è calcolato considerando un periodo di utilizzo pari a 320 gg.

Consumo idrico stagionale  $17.300 \times 320 =$  circa 5.550 mc/annui.

Totale consumo acqua "grezza":  $5.550 + 7.300 = 12.850$  mc/annui.

**3.6.2 Soluzioni impiantistiche**

A seguito dell'analisi geologica, è risultata la possibilità di terebrare un pozzo all'interno del sito alla profondità di 100m circa in grado di estrarre acqua grezza di falda per circa 3 l/s continuativamente.

E' risultato quindi interessante valutare l'utilizzo dell'acqua piovana, integrata con l'acqua di falda, per l'alimentazione dell'accumulo idrico ad uso irrigazione aree esterne e ad uso cassette wc.

**3.6.3 Risparmio di acqua potabile**

L'impianto così ipotizzato, che consente di sfruttare l'acqua piovana accumulata nella vasca di laminazione e integrata con l'acqua di falda, permetterebbe di risparmiare indicativamente circa 12.850 mc all'anno di acqua potabile.

Da opportune simulazioni in analogo contesto, considerando la piovosità specifica della zona di Jesolo, la capacità del serbatoio di accumulo dell'acqua piovana, le modalità di utilizzo, è possibile stimare che circa il 25% del consumo di acqua grezza può essere coperto dall'acqua piovana recuperata, pari a circa 3200 mc all'anno.

**3.7 VENTILAZIONE NATURALE E VENTILAZIONE MECCANICA**

Non sono previste intercapedini ventilate o camini per la ventilazione naturale.

Sono previsti impianti di ventilazione meccanica e vengono impiegati sistemi di recupero del calore con efficienza minima del 50 %.

Sono implementate opportune strategie di gestione degli impianti di ventilazione, in modo da ridurre i consumi energetici.

In particolare:

- Modifica del profilo orario di funzionamento
- Variazione delle portate e riduzione della ventilazione in funzione dell'effettiva presenza di persone all'interno della struttura
- Settorializzazione degli impianti in modo da poter applicare profili orari di gestione differenziati ed ottimizzati sull'effettivo utilizzo
- Accurato dimensionamento dei canali per ridurre le perdite di carico e quindi l'energia necessaria per la ventilazione.

**3.8 ILLUMINAZIONE****3.8.1 Prevenzione dell'inquinamento luminoso e risparmio energetico****3.8.1.1 PARCHEGGIO ESTERNO – IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE****3.8.1.1.1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

L'impianto di illuminazione del parcheggio esterno e della viabilità è conforme alla Legge della Regione Veneto n.17 del 7 Agosto 2009 che prevede l'utilizzo dei soli sistemi che garantiscano la non dispersione della luce verso l'alto.

Secondo tale Legge, si considerano conformi ai principi di contenimento dell'inquinamento luminoso e del consumo energetico gli impianti che rispondono ai seguenti requisiti:

- sono costituiti di apparecchi illuminanti aventi un'intensità luminosa massima compresa fra 0 e 0.49 candele (cd) per 1.000 lumen di flusso luminoso totale emesso a novanta gradi ed oltre
- sono equipaggiati di lampade ad avanzata tecnologia ed elevata efficienza luminosa, come quelle al sodio ad alta o bassa pressione, in luogo di quelle ad efficienza luminosa inferiore. È consentito l'impiego di lampade con indice di resa cromatica superiore a  $Ra=65$ , ed efficienza comunque non inferiore ai 90 lm/W esclusivamente per l'illuminazione di monumenti, edifici, aree di aggregazione e zone pedonalizzate dei centri storici. I nuovi apparecchi d'illuminazione a led possono essere impiegati anche in ambito stradale, a condizione siano conformi alle disposizioni di cui al comma 2 lettere a) e c) e l'efficienza delle sorgenti sia maggiore di 90lm/W
- sono realizzati in modo che le superfici illuminate non superino il livello minimo di luminanza media mantenuta o di illuminamento medio mantenuto previsto dalle norme di sicurezza specifiche; in assenza di norme di sicurezza specifiche la luminanza media sulle superfici non deve superare 1 cd/mq
- sono provvisti di appositi dispositivi che abbassano i costi energetici e manutentivi, agiscono puntualmente su ciascuna lampada o in generale sull'intero impianto e riducono il flusso luminoso in misura superiore al trenta per cento rispetto al pieno regime di operatività, entro le ore ventiquattro. La riduzione di luminanza, in funzione dei livelli di traffico, è obbligatoria per i nuovi impianti d'illuminazione stradale.

Ai fini dell'alta efficienza degli impianti, è inoltre richiesto il rispetto delle seguenti prescrizioni:

- impiegare, a parità di luminanza, apparecchi che conseguano impegni ridotti di potenza elettrica, condizioni massime di interasse dei punti luce e che minimizzino costi e interventi di manutenzione nell'illuminazione pubblica e privata per esterni. In particolare per i nuovi impianti di illuminazione stradale è fatto obbligo di utilizzare apparecchi con rendimento superiore al sessanta per cento, intendendosi per rendimento il rapporto fra il flusso luminoso che fuoriesce dall'apparecchio e quello emesso dalla sorgente interna allo stesso. Gli impianti di illuminazione stradale devono altresì garantire un rapporto fra interdistanza e altezza delle sorgenti luminose non inferiore al valore di 3,7; sono consentite soluzioni alternative solo in presenza di ostacoli, fisici o arborei, o in quanto funzionali alla certificata e documentata migliore efficienza generale dell'impianto; soluzioni con apparecchi lungo entrambi i lati della strada sono consentite nei casi in cui le luminanze di progetto debbano essere superiori a 1.5cd/m<sup>2</sup> o per carreggiate con larghezza superiore ai 9 metri
- massimizzazione della frazione del flusso luminoso emesso dall'impianto, in ragione dell'effettiva incidenza sulla superficie da illuminare (utilanza). La progettazione degli impianti di illuminazione esterna notturna deve essere tale da contenere al massimo la luce intrusiva all'interno delle abitazioni e di ogni ambiente adiacente l'impianto.

3.8.1.1.2 SOLUZIONI IMPIANTISTICHE ANALIZZATE

Per la realizzazione dell'impianto di illuminazione del parcheggio sono state prese in esame quattro differenti soluzioni:

- illuminazione tramite armature stradali con lampada al sodio alta pressione 150W
- illuminazione tramite armature stradali con lampada al sodio alta pressione 100W
- illuminazione tramite armature stradali con lampada LED
- illuminazione tramite armature stradali con lampada agli ioduri metallici

Soluzione 1 – Lampada sodio alta pressione 150W

Sono stati previsti n.102 apparecchi con lampada da 150W montata su palo h=8m, interdistanza 27.5m.

L'impegno di potenza complessivo è di 19kW

L'illuminamento medio ottenuto è di 39 lux

Soluzione 2 – Lampada sodio alta pressione 100W

Sono stati previsti n.102 apparecchi con lampada da 100W montata su palo h=8m, interdistanza 27.5m.

L'impegno di potenza complessivo è di 13kW

L'illuminamento medio ottenuto è di 23 lux

Soluzione 3 – Lampada LED

Sono stati previsti n.102 apparecchi con 50 LED cadauno montati su palo h=8m, interdistanza 27.5m.

L'impegno di potenza complessivo è di 10kW

L'illuminamento medio ottenuto è di 21 lux

Soluzione 4 – Lampada ioduri metallici

La soluzione è stata scartata in quanto non conforme alle richieste della Legge Regionale Veneto (Ra>65 con efficienza inferiore alle altre 3 soluzioni).

3.8.1.1.3 ANALISI E CONFRONTO TRA LE SOLUZIONI ESAMINATE

Dai calcoli effettuati risulta evidente il risparmio in termini di potenza installata e quindi di consumo annuale di energia elettrica. L'inferiore potenza installata incide anche sulla sezione dei cavi di alimentazione dell'impianto consentendo un ulteriore risparmio sui costi di installazione. Per contro l'apparecchio LED ha un costo circa doppio dell'apparecchio con lampada al sodio.

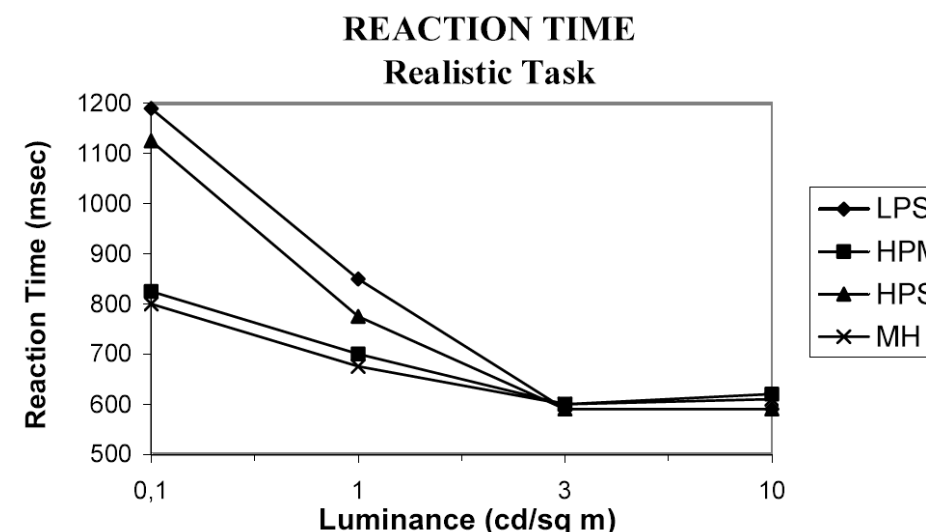
Il tempo di pay back dell'investimento è stimato in circa 3 anni con lampada da 150W e 6 anni con lampada da 100W.

Un altro aspetto da considerare è la qualità della luce emessa dalle due sorgenti analizzate.

La lampada al sodio alta pressione è caratterizzata da un indice di resa cromatica Ra=25 (luce prevalentemente gialla) mentre la sorgente LED è caratterizzata da un indice di resa cromatica Ra=75 (luce prevalentemente bianca).

Oltre ad un aspetto puramente estetico, vale la pena fare alcune considerazioni anche sugli effetti positivi di una illuminazione con luce bianca.

Numerosi studi condotti tramite prove sperimentali hanno valutato i tempi di reazione di un guidatore, sia ad ostacoli fissi che dinamici, nel caso di strada illuminata con diverse sorgenti. Per i livelli di luminanza compresi tra 0.1 cd/mq e 3cd/mq è stato dimostrato che si ha una notevole diminuzione di tali tempi nel caso di illuminazione con luce bianca. Oltre il limite di 3 cd/mq tali tempi di reazione si eguagliano per le varie sorgenti di luce.



Da tutto ciò si può facilmente comprendere che per avere lo stesso tempo di reazione è necessario un livello di luminanza maggiore nel caso di utilizzo di sorgenti quali Sodio ad alta o bassa pressione, e minore nel caso di lampade a ioduri metallici o con emissione di luce bianca (LED).

Con queste analisi è stato dimostrato che, per bassi livelli di illuminamento, con sorgenti luminose di colore prevalente Blu/Verde si ha una riduzione del 7% degli incidenti per Km rispetto a sorgenti luminose di colore prevalente Giallo/Rosse.



A livello normativo la UNI11248 per illuminazione stradale introduce nuovi parametri di sicurezza rispetto alla Norma Europea EN13201. Uno di questi è la qualità della luce (Prospetto 3 UNI11248). La UNI asserisce che nel caso di utilizzo di sorgenti con resa cromatica inferiore a 30 si deve aumentare la categoria stradale di riferimento. Di fatto si deve aumentare la quantità di luce necessaria affinché l'impianto rispetti la normativa. Al contrario con l'utilizzo di sorgenti con resa cromatica superiore a 60 si può diminuire la categoria stradale di riferimento e quindi i relativi livelli di luminanza richiesti.

Questo comporta che per illuminare una stessa strada se si utilizzano sorgenti luminose con alta resa cromatica si diminuiscono i livelli di luminanza media richiesti dalla Norma con conseguente diminuzione della potenza installata.

Sulla base delle considerazioni sopra esposte si è quindi deciso di adottare una soluzione con sorgenti LED.

3.8.1.1.4 RISPARMIO ENERGETICO E RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI CO2

Secondo le stime effettuate, per un utilizzo standardizzato di 10 ore a giorno e 365 giorni all'anno, i consumi di energia elettrica delle soluzioni considerate sono i seguenti:

- La soluzione 1 consuma indicativamente 71.000 kWh/anno.
- La soluzione 2 consuma indicativamente 49.000 kWh/anno
- La soluzione 3 consuma indicativamente 37.000 kWh/anno

Si può quindi stimare che la soluzione 3 consente di risparmiare, rispetto alla soluzione 1, circa 34.000 kWh all'anno, pari a circa 13 tonnellate di CO2.

Analogamente, la soluzione 3 consente di risparmiare, rispetto alla soluzione 2, circa 12.000 kWh all'anno, pari a circa 4,6 tonnellate di CO2.

3.8.1.2 GALLERIA COMMERCIALE – IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

3.8.1.2.1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

L'impianto di illuminazione della galleria commerciale è conforme alla Norma UNI EN 12464-1, 2004 per quanto applicabile.

3.8.1.2.2 SOLUZIONI IMPIANTISTICHE ANALIZZATE

Essendo il progetto illuminotecnico ancora ad uno stadio preliminare, risulta difficile fare una valutazione tecnico/economica tra le varie soluzioni.

E' possibile però fare delle considerazioni di carattere generale.

L'illuminazione di base della galleria sarà realizzata prevalentemente con apparecchi da incasso o sospensione, integrata con illuminazione d'accento e decorativa.

Per l'illuminazione di base si possono utilizzare le seguenti sorgenti:

- lampade fluorescenti compatte
- lampade ioduri metallici
- lampade LED

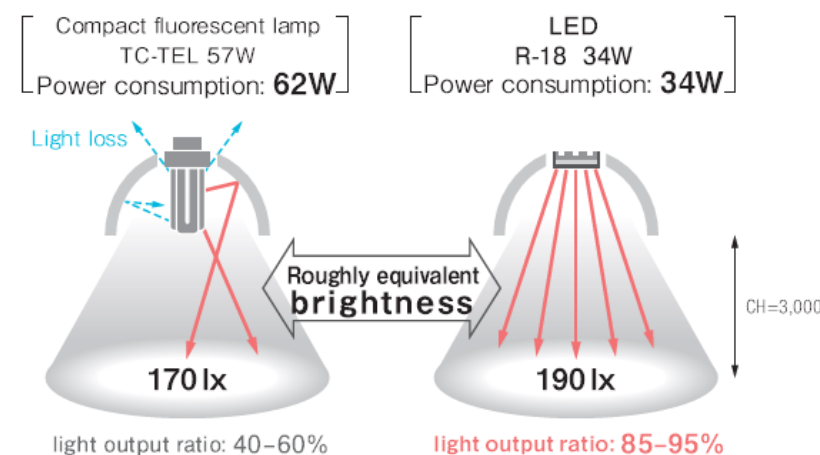
Per l'illuminazione d'accento e decorativa si possono utilizzare le seguenti sorgenti:

- lampade ioduri metallici
- lampade LED

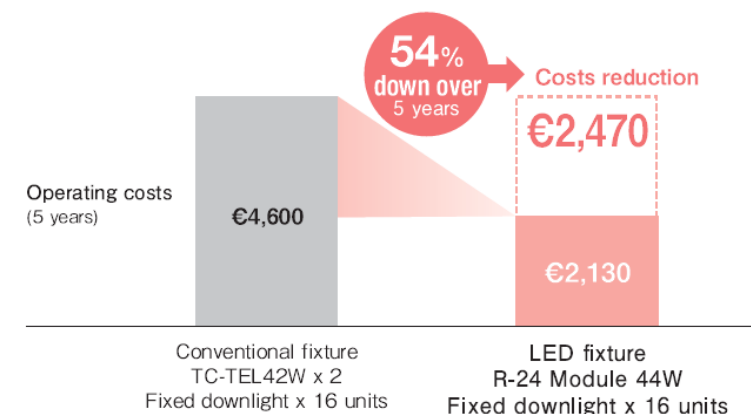
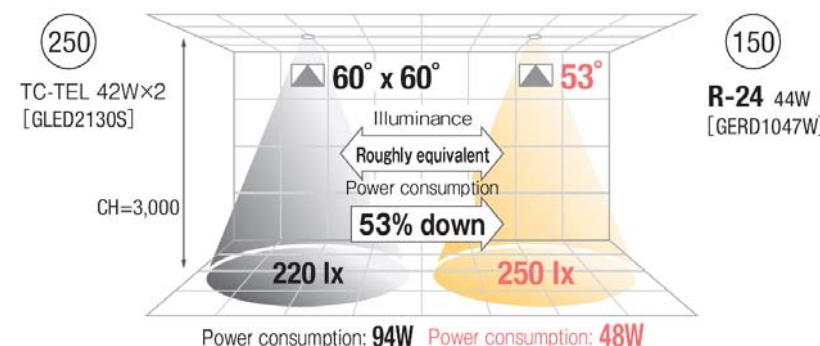
3.8.1.2.3 CONFRONTO TRA LE SORGENTI LUMINOSE

In questi ultimi anni le sorgenti LED hanno avuto un notevole miglioramento tecnologico con una costante riduzione del prezzo.

Il grosso vantaggio di queste sorgenti, che presentano una efficienza luminosa lm/W confrontabile con lampade fluorescenti o a ioduri metallici, è quello di essere puntiformi e questo consente un controllo ottimale del flusso luminoso emesso. L'apparecchi illuminante quindi, nel suo insieme, presenta un rendimento molto più elevato delle sorgenti tradizionali.

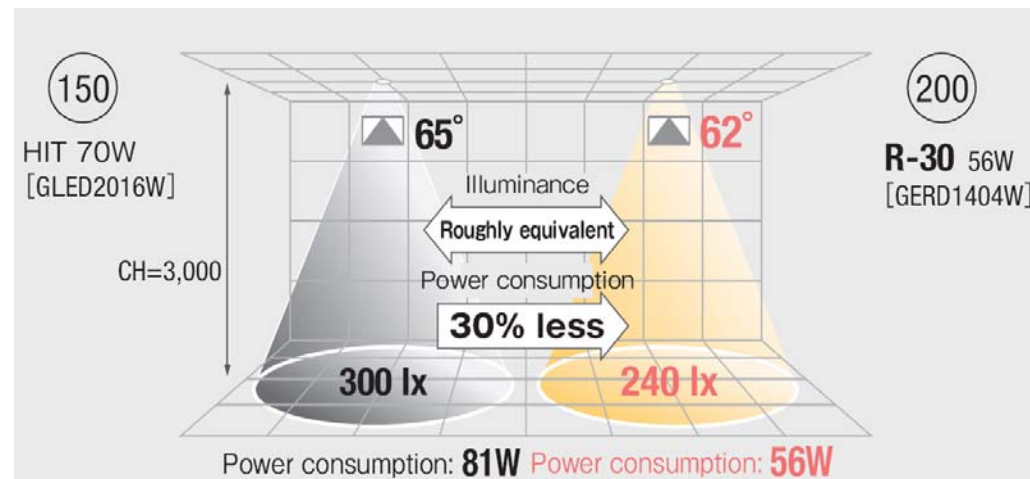


Di conseguenza, a parità di valori di illuminamento ottenuti, la potenza delle sorgenti LED è inferiore alle altre sorgenti con evidenti risparmi energetici.



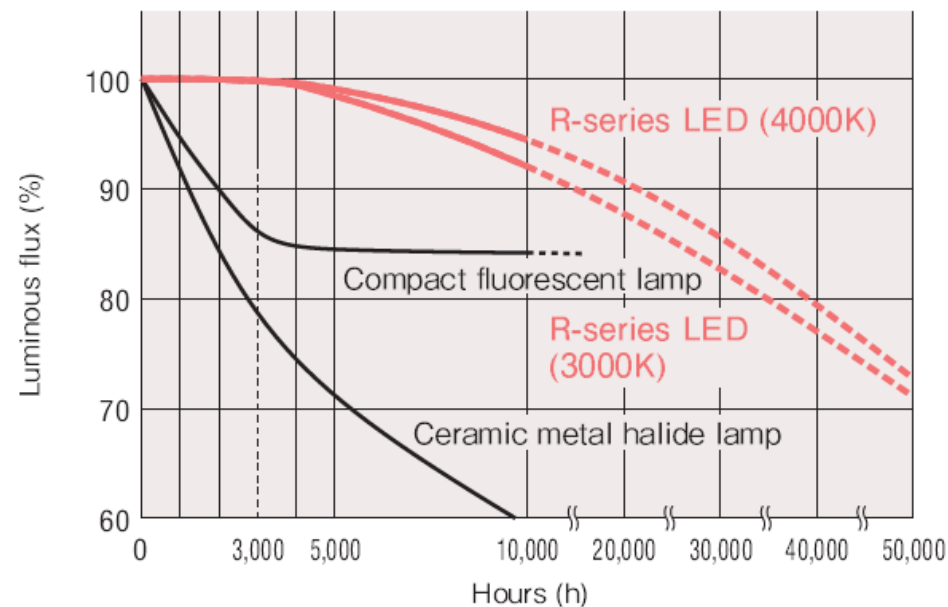
\*Conditions: 12 business hours/day, 360 business days/yr. Power cost: €0.14/kWh (Excludes basic rate.)

Nel confronto con le lampade a scarica, a parità di illuminamento, il risparmio è meno evidente (circa 10÷15%) nel funzionamento a piena potenza.



Il grosso vantaggio sta nel fatto che, contrariamente alle sorgenti a scarica, le sorgenti LED possono essere dimmerate in funzione del contributo della luce naturale esterna consentendo evidenti risparmi energetici.

Le sorgenti LED sono inoltre caratterizzate da un miglior mantenimento del flusso luminoso per tutta la durata della vita attesa.

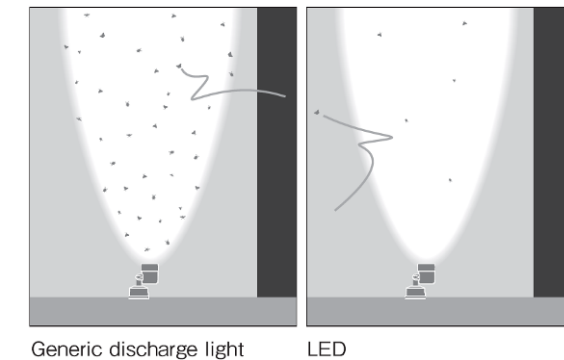
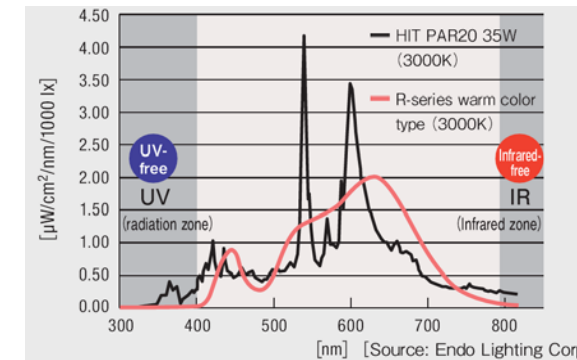


Vita attesa sorgenti:

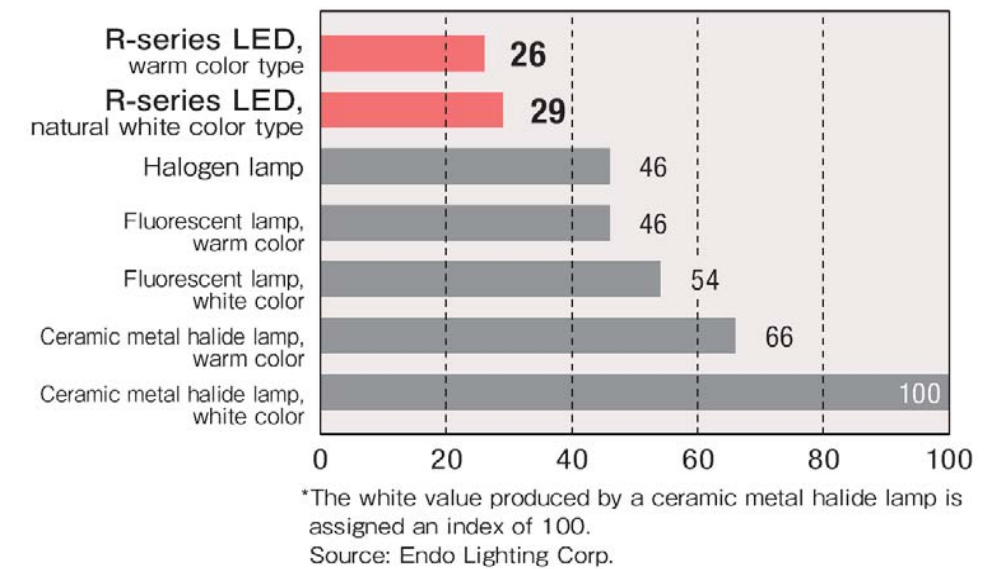
- Ioduri metallici 10.000 ore
- Fluorescenti 15.000÷20.000 ore
- LED 50.000÷100.000 ore

Un altro aspetto è la differente distribuzione spettrale delle sorgenti LED che, oltre a garantire una eccellente resa del colore, risulta interessante negli utilizzi all'esterno.

Le sorgenti LED presentano infatti una ridottissima radiazione UV che crea un effetto repellente per gli insetti.



Graph of insect repellency ratio



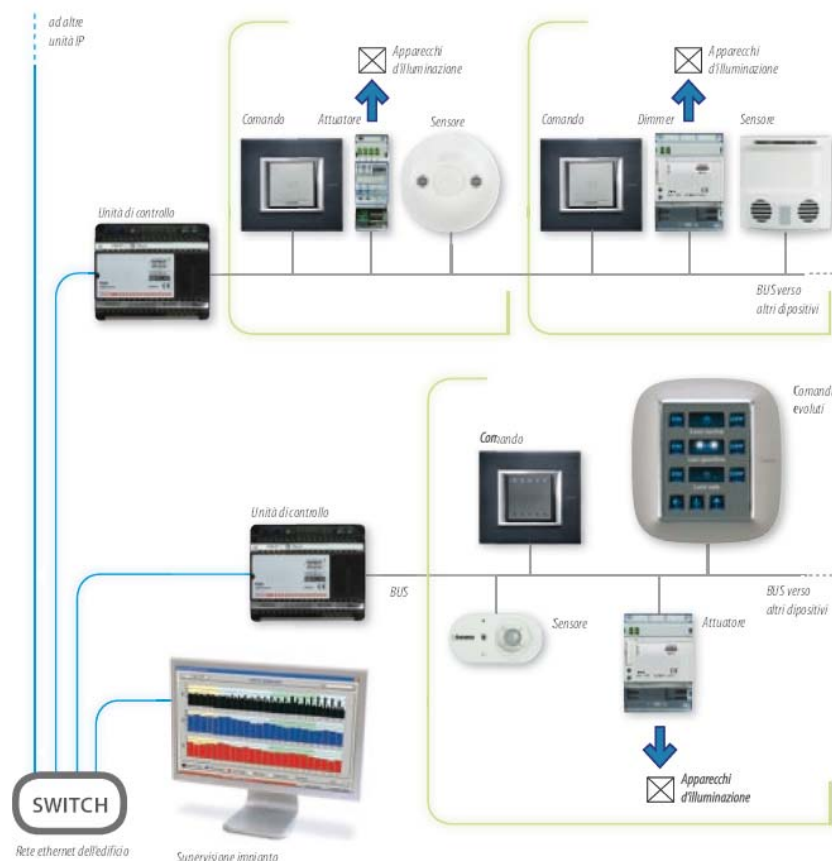
3.8.1.2.4 SISTEMA DI GESTIONE LUCI

E' previsto un sistema di gestione dell'illuminazione che consente di adattare automaticamente l'illuminazione alle mutevoli situazioni ambientali. E' possibile programmare delle apposite situazioni luminose ed attivarle in funzione dei valori di misurazione dei sensori o delle fasce orarie prestabilite.

La programmazione può essere fatta:

- in funzione dell'utente: l'illuminazione viene adattata alle esigenze personali.
- per eventi: l'illuminazione viene adattata al momento opportuno al tipo di impiego.
- temporizzata: l'illuminazione viene orientata in funzione del tempo e degli eventi sul calendario. L'automatizzazione consente l'ottimizzazione energetica.
- in funzione della luce diurna: l'illuminazione viene adattata alla luce diurna rilevata da un sensore situato all'esterno o all'interno nei vari settori, regolandola costantemente.
- in funzione della presenza: l'illuminazione viene dimmerata o accesa e spenta da rilevatori di presenza o di movimento





La programmazione/gestione viene realizzata tramite PC con interfacce grafiche.

### 3.8.2 Considerazioni conclusive

Sulla base delle considerazioni sopra esposte, il progetto illuminotecnico della galleria sarà orientato all'utilizzo di sorgenti LED con gestione da sistema di controllo centralizzato.

### 3.8.3 Inquinamento elettromagnetico interno

#### 3.8.3.1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

DP.CM. 23 Aprile 1992. Limiti massimi di esposizione ai campi elettrico e magnetico generati alla frequenza industriale nominale (50 Hz) negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.

DP.CM. 28 Settembre 1995. Norme tecniche procedurali di attuazione del DP.CM. 23 Aprile 1992, relativamente agli elettrodotti.

Circolare MI 29 Maggio 1997, n.GM 103058/4207. Applicazione del decreto legislativo 12.11.1996, n.615, in materia di compatibilità elettromagnetica.

D.M. 10 Settembre 1998, n.381. Regolamento recante norme per la determinazione dei tetti di radiofrequenza compatibili con la salute umana.

D.M. 18 Maggio 1999. Norme armonizzate in materia di compatibilità elettromagnetica.

Raccomandazione CEE 12 Luglio 1999. Limitazione dell'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici da 0 a 300 GHz.

Legge 22 Febbraio 2001, n.36. Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici.

DP.CM. 08 Luglio 2003. Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti.

DP.CM. 08 Luglio 2003. Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz.

D.Lgs. 6 Novembre 2007, n.194. Attuazione della direttiva 2004/108/CE concernente il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica e che abroga la direttiva 89/336/CEE.

D.Lgs. 19 Novembre 2007, n.257. Attuazione della direttiva 2004/40/CE sulle prescrizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (campi elettromagnetici).

D.M. 29 Maggio 2008. Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti.

Linee guida ICNIRP. Linee guida sui limiti di esposizione a campi magnetici statici.

#### 3.8.3.2 IMPIANTI PREVISTI

Il progetto è stato sviluppato in accordo al DPCM. 08 Luglio 2003 che prescrive, come obiettivi di qualità, un valore di campo magnetico inferiore a  $3\mu\text{T}$ , per permanenze superiori alle 4 ore giornaliere.

Il D.Lgs. 19 Novembre 2007, n.257, prevede dei valori di azione (valore oltre i quali il datore di lavoro deve prendere provvedimenti) di  $500\mu\text{T}$  (valore istantaneo).

Il presente decreto determina i requisiti minimi per la protezione dei lavoratori contro i rischi per la salute e la sicurezza derivanti dall'esposizione ai campi elettromagnetici (da 0 Hz a 300 GHz), come sotto definiti, durante il lavoro. Le disposizioni riguardano la protezione dai rischi per la salute e la sicurezza dei lavoratori dovuti agli effetti nocivi a breve termine conosciuti nel corpo umano derivanti dalla circolazione di correnti indotte e dall'assorbimento di energia, nonché da correnti di contatto.

Il presente decreto non disciplina la protezione da eventuali effetti a lungo termine e non riguarda i rischi risultanti dal contatto con i conduttori in tensione.

Agli effetti delle disposizioni del presente decreto si intendono per:

- campi elettromagnetici: campi magnetici statici e campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici variabili nel tempo di frequenza inferiore o pari a 300 GHz;
- valori limite di esposizione: limiti all'esposizione a campi elettromagnetici che sono basati direttamente sugli effetti sulla salute accertati e su considerazioni biologiche. Il rispetto di questi limiti garantisce che i lavoratori esposti ai campi elettromagnetici sono protetti contro tutti gli effetti nocivi per la salute conosciuti;
- valori di azione: l'entità dei parametri direttamente misurabili, espressi in termini di intensità di campo elettrico (E), intensità di campo magnetico (H), induzione magnetica (B) e densità di potenza (S), che determina l'obbligo di adottare una o più delle misure specificate nel presente decreto. Il rispetto di questi valori assicura il rispetto dei pertinenti valori limite di esposizione.

I valori prescritti dal decreto sono ragionevolmente rispettati in tutti gli ambienti in oggetto in quanto:

- le cabine elettriche di consegna e trasformazione dell'energia elettrica sono posizionate all'esterno dell'edificio, in manufatti dedicati, ad una distanza non inferiore a 12m dall'edificio stesso
- i percorsi principali dalle cabine ENEL all'edificio sono realizzati con tubazioni interrato nel parcheggio esterno. All'interno dell'edificio i montati sono realizzati a ridosso dei vani scale (vie di fuga) con passerelle metalliche chiuse con coperchio.
- la cabina elettrica privata a servizio dell'ipermercato è posizionata in zona senza presenza continuativa di persone nel raggio di 4m in tutte le direzioni. Sopra la cabina è presente una copertura tecnica ove non è prevista la presenza continuativa di persone

#### 4 LO STUDIO DEL TRAFFICO

E' Per quanto riguarda l'impatto del traffico sulla rete viaria prossima al nuovo polo commerciale polifunzionale "Jesolo magica" in Lido di Jesolo, è stato aggiornato il precedente studio specialistico allegato al SIA 2011, eseguendo opportune rilevazioni di traffico in un week end dell'agosto 2017.

Entrambi gli studi prendono in considerazione il dato di 1.950 veicoli/ora, fornito dal Dipartimento Commercio e Mercati della Regione Veneto, equiparando i carichi di traffico attuali a quelli del 2010. Tale dato indica la punta massima di traffico per il periodo estivo, un dato superiore rispetto a quello ipotizzato secondo una rotazione delle occupazioni degli stalli dell'area commerciale (su un totale di 1.388) ogni 90 minuti, che darebbe un flusso totale di 1.736 veicoli/ora. Seppure la differenza fra i dati dei due studi condotti sia ridotta al 10%, si utilizza il dato maggiore dei due, in quanto più cautelativo.

Per effettuare lo studio di impatto sulla viabilità, determinato dall'intervento commerciale in esame, si è utilizzata una procedura basata sulla microsimulazione dinamica del traffico. Questo approccio ha consentito di valutare gli impatti correlati con l'attuazione di diversi scenari, corrispondenti allo stato di fatto ed allo stato di progetto, simulati sulla base di rilievi effettuati nei giorni di sabato. Le valutazioni sono state condotte mediante il software *Quadstone Paramics rel. 6.9.3.*, analizzando i seguenti due scenari:

- Scenario Stato di fatto, sabato estivo 2017;
- Scenario Stato di progetto, sabato estivo 2017.

Nello Scenario Stato di Fatto si può osservare che, nonostante i flussi veicolari rilevanti, i rallentamenti per l'immissione nelle intersezioni determinano accodamenti, che non assurgono generalmente a livello di criticità. In rotatoria Picchi il Livello di Servizio è sempre A o B, grazie alla realizzazione del sottopasso; unica eccezione riguarda le immissioni verso nord dalla rotatoria Picchi verso la SR 43, ove lo svincolo determina degli accomodamenti a causa della velocità del traffico nella strada principale e, soprattutto, dei suoi ingenti volumi. Altro punto critico è l'intersezione semaforizzata tra via Roma destra (SP 42) e via Mameli, che verrà risolta con la realizzazione della rotatoria prevista in PRG.

LIVELLI DI SERVIZIO – SDF				
RAMO/SEZIONE	Direz.	Link	Ritardo [s]	LdS
S.P. n. 42, a nord di Via Mameli	Sud	21-27-56-55	50,7	D
S.P. n. 42, a sud di Via Mameli	Nord	123-20-55	7,3	A
Via Mameli	Nord	24-23-59-55	20,3	C
S.P. n. 42, presso rotatoria Picchi	Sud	17-99-76-88h-88a	3,8	A
S.R. n. 43, svincolo verso rotatoria Picchi	Sud	106-79-88b	5,1	A
S.R. n. 43, svincolo da rotatoria Picchi	Nord	100-104-2	41,6	E
Via Lennon, presso rotatoria Picchi	Est	117-118-119-90	10,3	B
Via Equilio, presso rotatoria Picchi	Ovest	97-87-88f	2,6	A
Svincolo immissione da rotatoria Picchi in S.P. n. 42 sud	Sud	95-96-9	9,0	A
Viale del Marinaio, presso rotatoria Picchi	Nord	16-89-85-88d	3,3	A
Viale del Marinaio, presso rotatoria Sea Life	Sud	88-13-12e	1,9	A
Viale del Marinaio, presso rotatoria Sea Life	Nord	82-10-12c	4,7	A
Svincolo uscita da S.P. n. 42 sud, presso rotatoria Sea Life	Est	8-75-29-12a	3,3	A

Nello Scenario di Progetto è possibile ravvisare due elementi degni di interesse:

- i rami stradali della porzione di rete a sud della rotatoria Picchi risentono in modo trascurabile del nuovo traffico in stato di progetto;
- peggiora il Livello di Servizio nell'immissione della SR 43 in via Lennon in rotatoria Picchi, come anche nello svincolo di entrata in via Adriatico dalla rotatoria; ciò si deve al fatto che non solo la Strada Regionale raccoglie parte rilevante del traffico indotto dall'intervento, ma anche che è direttamente interessata dai percorsi indiretti dei veicoli che, manovrando da/per l'area commerciale con la sola svolta a destra, devono allungare le traiettorie per accedere/recedere a/da l'area in progetto.

LIVELLI DI SERVIZIO – SDP1				
RAMO/SEZIONE	Direz.	Link	Ritardo [s]	LdS
S.P. n. 42, a nord di Via Mameli	Sud	21-27-56-55a	7,7	A
S.P. n. 42, a sud di Via Mameli	Nord	123-20-55-55c	4,1	A
Via Mameli	Nord	24-23-59-55d	5,5	A
S.P. n. 42, presso rotatoria Picchi	Sud	17-99-76-88h-88a	7,2	A
S.R. n. 43, svincolo verso rotatoria Picchi	Sud	106-79-88b	44,7	E
S.R. n. 43, svincolo da rotatoria Picchi	Nord	100-104-2	47,7	E
Via Lennon, presso rotatoria Picchi	Est	117-118-119-90	48,8	E
Via Equilio, presso rotatoria Picchi	Ovest	97-87-88f	2,7	A
Svincolo immissione da rotatoria Picchi in S.P. n. 42 sud	Sud	95-96-9	9,1	A
Viale del Marinaio, presso rotatoria Picchi	Nord	16-89-85-88d	3,4	A
Viale del Marinaio, presso rotatoria Sea Life	Sud	88-13-12e	2,0	A
Viale del Marinaio, presso rotatoria Sea Life	Nord	82-10-12c	4,8	A
Svincolo uscita da S.P. n. 42 sud, presso rotatoria Sea Life	Est	8-75-29-12a	3,4	A



È dunque auspicabile la realizzazione di una nuova bretella unidirezionale di collegamento fra la SR n. 43 e la SP n. 42 già prevista nella pianificazione, dal momento che consentirebbe di deviare gli spostamenti fra Jesolo e Lido est a monte della rotatoria Picchi, gravata da volumi veicolari importanti, indirizzandoli su Via Mameli che, negli ultimi anni, ha perso traffico. La stessa bretella serve a consentire un accesso più diretto all'area di progetto alle correnti veicolari provenienti da nord, dal momento che l'ingresso all'ambito del PUA non richiede più, nemmeno in questo caso, l'impegno della rotatoria Picchi, su cui sarebbe invece obbligatorio il transito, risultando vietate le manovre dirette di accesso con svolta a sinistra.

Positiva si manifesta, dal punto di vista della sicurezza e della regolarità della circolazione, la scelta di eliminare ogni possibilità di intersecazione delle traiettorie dei veicoli manovranti da/per l'area commerciale, escludendo la facoltà delle svolte a sinistra in entrata od uscita a/da il complesso commerciale. Di riflesso, tale opzione progettuale determina un allungamento dei percorsi per alcuni spostamenti veicolari e, quindi, aumentando la mobilità, produce un rallentamento del deflusso e quindi accodamenti in talune intersezioni.

Per le analisi di dettaglio si rimanda agli allegati 003 –P881000STC00100 – Studio del traffico – Relazione e 004 –P881000STC00200 Studio del traffico – Allegato flussi di traffico.



## 5 ANALISI DELLE ALTERNATIVE DI PROGETTO

L'individuazione degli scenari alternativi costituisce una fase significativa dello Studio di Impatto Ambientale, pertanto, nel seguito del presente capitolo, si illustreranno gli scenari alternativi ipotizzati rispetto al progetto base.

### 5.1 SCENARIO BASE

Lo scenario base corrisponde alla situazione delineata ed analizzata in relazione al progetto illustrato nei capitoli precedenti, corrispondente, dunque alla situazione ambientale che si verrebbe a creare realizzando il complesso commerciale senza autorimessa interrata come da prescrizioni e raccomandazioni impartite in sede di prima valutazione d'impatto ambientale del progetto.

### 5.2 SCENARIO 0

L'opzione 0 corrisponde alla soluzione di non intervento, che quindi nel caso in specie si traduce nella non realizzazione del complesso commerciale.

Tale opzione rappresenta la perdita di un'opportunità per il bacino d'interesse in cui ricade l'intervento, in quanto la realizzazione dello scenario base garantirebbe la realizzazione di un complesso avente non solo finalità commerciali, ma anche destinazioni contemplanti attività sociali, culturali e ricreative, in grado di incrementare l'appeal attrattivo non solo per la popolazione residente, quanto piuttosto in riferimento all'utenza turistico-balneare del sistema litoraneo.

Inoltre, rimarrebbe irrisolta una situazione di degrado incipiente che ormai contraddistingue quest'area posta all'ingresso principale da terraferma dell'insediamento balneare più rilevante del litorale orientale della regione Veneto, distogliendo pertanto l'interesse da parte di soggetti economici in grado di produrre investimenti significativi, adeguati alle dimensioni e caratteristiche dell'area, col risultato, infine, di amplificare e riverberare sulle aree circostanti gli effetti del degrado.

### 5.3 SCENARIO 1

Quale scenario 1, si individua l'ipotesi corrispondente sostanzialmente ad una variante dello scenario base.

Tale variante contempla il ripristino dell'autorimessa al piano interrato, con conseguente riassetto della viabilità esterna al Complesso Commerciale e dei collegamenti con la rete viaria esterna all'area di intervento. Ciò comporterebbe la modifica di accessi ed egressi dal Centro Commerciale, determinando un peggioramento della fruibilità dell'opera. Tale ipotesi consentirebbe di non utilizzare le aree attigue al perimetro originario dell'ambito d'intervento con un risparmio di occupazione del suolo, che non compensa il disagio dovuto alla presenza di automezzi in vicinanza del fabbricato e delle aree ludico-pedonali contermini. Dal punto di vista economico la soluzione non apporta benefici sostanziali, in quanto le aree necessarie sono già di proprietà del soggetto proponente.

#### 5.3.1 VALUTAZIONI CONCLUSIVE SCENARIO 1

Sono state valutate le ricadute all'interno delle diverse componenti ambientali, raffrontando la qualità della soluzione base con lo scenario 1. Da questa valutazione si è evidenziato che la soluzione in variante, attraverso l'introduzione del piano interrato aumenta l'interferenza del Complesso Commerciale con la falda, aumentando perciò il rischio di possibili allagamenti, dovuti dall'innalzamento della stessa. Come evidenziato dal nuovo studio del traffico, il nuovo assetto viario interno e la nuova configurazione di accessi ed egressi attenuano le conseguenze sul traffico legate alla presenza del centro commerciale. Il ritorno alla soluzione con rimessa interrata, riportando il traffico in vicinanza dell'edificio comporta

un netto peggioramento della fruibilità interna e d un peggioramento del livello di servizio nella viabilità esterna di accesso/egresso al nuovo centro commerciale

Dal punto di vista costruttivo, la presenza dell'interrato determinerebbe incremento di costi per la necessità di maggiori attenzioni per l'isolamento dal rumore fra i piani dell'edificio ed un incremento del disturbo nelle vicinanze dell'edificio ove sono previste zone pedonali..

Inoltre lo scenario 1 incrementa le emissioni in atmosfera, durante la realizzazione del Complesso Commerciale in quanto aumenterebbero i quantitativi di materiale da scavo prodotti ed il numero di mezzi per il loro trasporto.



## **QUADRO AMBIENTALE**

**INDICE**

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b>	<b>3</b>		
1.1	APPROCCIO METODOLOGICO	3		
1.2	INDIVIDUAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI	3		
1.3	VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI	4		
<b>2</b>	<b>SUOLO E SOTTOSUOLO</b>	<b>4</b>		
2.1	GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA	4		
2.1.1	Aspetti Geologici	5		
2.1.2	Aspetti geomorfologici	8		
2.2	IDROGEOLOGIA	9		
2.3	SISMICITA'	9		
2.3.1	Indagini geofisiche Downhole	10		
2.3.2	Conclusioni	11		
2.4	USO DEL SUOLO	11		
2.4.1	Criticità	13		
<b>3</b>	<b>ACQUE SUPERFICIALI E ACQUE SOTTERRANEE</b>	<b>13</b>		
3.1	COMPETENZE SUL TERRITORIO	13		
3.2	RETE IDROGRAFICA PRINCIPALE	13		
3.2.1	Bacino del Sile e della pianura fra Piave e Livenza	13		
3.2.2	Bacino del fiume Piave	16		
3.3	RETE IDROGRAFICA MINORE	16		
3.3.1	Consorzio di Bonifica Veneto Orientale (ex Basso Piave)	16		
3.4	AREE DI PERICOLOSITÀ IDRAULICA	17		
3.4.1	Generalità	17		
3.4.2	BACINO DEL SILE	17		
3.4.3	Bacino del Piave	18		
3.4.4	Consorzio Veneto Orientale (ex Basso Piave)	19		
3.4.5	Conclusioni	19		
3.5	PLUVIOMETRIA	19		
3.5.1	Climatologia del territorio	19		
3.5.2	Rete di misura pluviografica	19		
3.6	QUALITÀ DELLE ACQUE	20		
3.6.1	Premessa	20		
3.6.2	La metodologia di analisi	21		
3.6.3	Qualità dei corsi d'acqua	21		
	3.6.4	La situazione qualitativa locale	22	
<b>4</b>	<b>ATMOSFERA</b>	<b>22</b>		
4.1	PREMESSA	22		
4.2	IL CONTESTO TERRITORIALE	23		
4.2.1	Il Monitoraggio ARPAV	23		
4.2.2	Sito e dominio di calcolo	25		
4.3	CARATTERIZZAZIONE DELLE SORGENTI EMISSIVE	29		
4.3.1	Emissioni da traffico	29		
4.4	RISULTATI DELLE SIMULAZIONI MODELLISTICHE DI DISPERSIONE	30		
4.5	CONCLUSIONI	33		
<b>5</b>	<b>SALUTE PUBBLICA</b>	<b>33</b>		
5.1	EFFETTI SULLA SALUTE ATTRIBIBILI AI MEZZI DI TRASPORTO	33		
5.2	INQUINANTI ATMOSFERICI TRAFFICO-CORRELATI E LORO EFFETTI SULLA SALUTE	34		
5.3	COME VALUTARE L'EFFETTO DEGLI INQUINANTI ATMOSFERICI TRAFFICO-CORRELATI SULLA SALUTE	36		
5.4	EFFETTI INQUINAMENTO ATMOSFERICO SULLA SALUTE UMANA	37		
5.5	CONCLUSIONI	37		
<b>6</b>	<b>AGENTI FISICI</b>	<b>38</b>		
6.1	RUMORE	38		
6.2	VIBRAZIONI	40		
6.3	RADIAZIONI INONIZZANTI E NON	40		
6.4	INQUINAMENTO LUMINOSO	40		
<b>7</b>	<b>BIO - ECOSISTEMI</b>	<b>40</b>		
7.1	RETE ECOLOGICA	40		
7.1.1	Caratteristiche della rete ecologica esistente	41		
7.1.2	Conclusioni	42		
7.2	ECOSISTEMI	43		
7.2.1	Caratterizzazione qualitativa della struttura ecosistemica	43		
7.2.2	Superfici artificiali	44		
7.2.3	Agroecosistemi	45		
7.2.4	Aree naturali e seminaturali	45		
7.2.5	Conclusioni	46		
7.3	VEGETAZIONE E FAUNA	46		



7.3.1	Aspetti vegetazionali .....	46	11.6.2	Sistema viabilistico .....	62
7.3.2	Aspetti faunistici .....	48	11.6.3	Salute pubblica .....	63
7.3.3	Agroecosistemi.....	49	11.7	MATRICE QUALITATIVA.....	63
7.3.4	Aree naturali e seminaturali .....	49	11.8	MATRICE QUANTITATIVA.....	64
7.3.5	Conclusioni.....	49	11.9	CONCLUSIONI.....	65
<b>8</b>	<b>COMPONENTE ANTROPICO-CULTURALE .....</b>	<b>49</b>	<b>12</b>	<b>OPERE DI MITIGAZIONE .....</b>	<b>66</b>
8.1	LE TRASFORMAZIONI TERRITORIALI .....	50	<b>13</b>	<b>TEMPISTICA DELL'INTERVENTO.....</b>	<b>66</b>
8.1.1	Le mappe storiche dal XVI al XVIII secolo.....	50	<b>14</b>	<b>COMPENSAZIONI.....</b>	<b>66</b>
8.1.2	La Kriegskarte .....	52	<b>15</b>	<b>MONITORAGGIO AMBIENTALE.....</b>	<b>69</b>
8.1.3	Il volo GAI del 1954.....	52	15.1	MONITORAGGIO AMBIENTALE.....	69
8.1.4	La carta IGM del 1968 .....	52	15.2	SISTEMA INFORMATIVO AMBIENTALE.....	70
8.1.5	Ortofoto del 1978 .....	53	15.3	FASI DI MONITORAGGIO .....	70
8.1.6	Ortofoto del 1987 .....	53	15.4	COMPONENTI ANALIZZATE .....	70
8.1.7	Ortofoto del 1999 .....	54	15.5	MODALITÀ DI PUBBLICAZIONE.....	70
8.1.8	Ortofoto del 2015 .....	54			
8.2	L'ARCHEOLOGIA.....	55			
8.3	ELEMENTI DI VALENZA STORICO TESTIMONIALE.....	55			
8.4	PAESAGGIO .....	55			
8.4.1	Il paesaggio nella pianificazione .....	56			
8.4.2	Inquadramento paesaggistico.....	57			
8.4.3	Caratteri figurativi e formali .....	58			
8.4.4	Temi percettivi.....	58			
<b>9</b>	<b>COSTI E BENEFICI .....</b>	<b>59</b>			
<b>10</b>	<b>INDIVIDUAZIONE DEGLI IMPATTI.....</b>	<b>60</b>			
10.1	IMPATTI SULLA RETE ECOLOGICA.....	60			
<b>11</b>	<b>LE MATRICI E GLI INDICATORI AMBIENTALI.....</b>	<b>60</b>			
11.1	METODOLOGIA DI COSTRUZIONE DELLE MATRICI.....	60			
11.2	IMPATTI POTENZIALI.....	61			
11.3	SISTEMA FISICO .....	61			
11.3.1	Idrologia superficiale .....	61			
11.3.2	Suolo e sottosuolo.....	61			
11.3.3	Idrogeologia .....	61			
11.3.4	Atmosfera e rumore .....	61			
11.4	SISTEMA NATURALISTICO – AMBIENTALE .....	62			
11.5	SISTEMA PAESAGGISTICO .....	62			
11.6	SISTEMA ANTROPICO.....	62			
11.6.1	Organizzazione insediativa .....	62			

**1 PREMESSA**

**1.1 APPROCCIO METODOLOGICO**

Il Quadro di Riferimento Ambientale raccoglie le analisi dei sistemi ambientali soggetti a potenziali interferenze, dirette o indirette, determinate dalla realizzazione del progetto proposto, in grado di produrre eventuali impatti sulle singole matrici ambientali, siano essi reversibili che irreversibili.

L'approccio metodologico utilizzato è stato quello di effettuare un'analisi puntuale delle singole componenti ambientali, come individuate nella normativa di riferimento (D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. e dal DPCM 27.12.1988), tenendo conto dei contributi metodologici per l'aggiornamento della stessa<sup>1</sup> e delle innovazioni di cui al D.Lgs. 16.06.2017 n. 104, individuando conseguentemente gli elementi ambientalmente significativi per alcuni dei quali è anche proposta un'azione di monitoraggio e controllo.

In riferimento ai suddetti principi normativi, nella tabella seguente, si riportano sinteticamente le relazioni intercorrenti fra le matrici ambientali studiate nell'ambito di riferimento dell'intervento proposto, le questioni o potenziali criticità ambientali ad esse riferite e gli aspetti ambientali significativi.

Matrice ambientale	Potenziali criticità	Aspetti ambientali
<b>Suolo e sottosuolo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Consumo e impermeabilizzazione</li> <li>✓ Contaminazione</li> <li>✓ Dissesto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso e copertura del suolo</li> <li>- Caratteri geologici</li> <li>- Assetto idrogeologico</li> <li>- Sismicità</li> </ul>
<b>Acqua</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Inquinamento idrico</li> <li>✓ Efficienza, risparmio e riutilizzo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Qualità delle acque</li> <li>- Quantità e consumi</li> </ul>
<b>Aria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Inquinamento atmosferico</li> <li>✓ Esposizione della popolazione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Qualità dell'aria</li> <li>- Emissioni di inquinanti</li> </ul>
<b>Salute pubblica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Incremento di patologie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dispersione inquinanti</li> <li>- Correlazioni analisi matrici</li> </ul>
<b>Agenti fisici</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Rumore/Inquinamento acustico</li> <li>✓ Vibrazioni (fase di costruzione)</li> <li>✓ Radiazioni ionizzanti e non</li> <li>✓ Inquinamento luminoso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Qualità del clima acustico</li> <li>- Emissioni di rumori e vibrazioni (cantiere)</li> <li>- Esposizione a campi elettrico/magnetici</li> <li>- Esposizione a gas naturali (radon)</li> </ul>
<b>Biosistemi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Disturbo e perdita di specie e habitat</li> <li>✓ Perdita di servizi ecosistemici</li> <li>✓ Perdita di connettività ecologica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Qualità e quantità di risorse biotiche e di habitat</li> <li>- Servizi ecosistemici</li> <li>- Rete ecologica</li> </ul>
<b>Paesaggio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Trasformazione</li> <li>✓ Perdita e/o deterioramento di beni paesaggistici e storico-culturali</li> <li>✓ Interruzione di continuità paesaggistica</li> <li>✓ Artificializzazione</li> <li>✓ Perdita di leggibilità</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Emergenze storico-architettoniche</li> <li>- Emergenze archeologiche</li> <li>- Emergenze naturalistiche</li> <li>- Sistemi paesaggistici</li> <li>- Detrattori paesaggistici</li> <li>- Qualità, sensibilità e vulnerabilità</li> <li>- Accessibilità, fruizione percettivo-psico-visiva</li> </ul>

<sup>1</sup> ISPRA, *Elementi per l'aggiornamento delle norme tecniche in materia di valutazione ambientale*, Manuali e Linee Guida 109/2014.

Si evidenzia inoltre che gli impatti afferenti alla fase di cantierizzazione sono stati puntualmente analizzati a parte, prevedendone le opportune mitigazioni.

Per ogni componente ambientale è stato quindi analizzato l'aspetto normativo, le relative caratteristiche ante opera e il rapporto con gli effetti prodotti dalla realizzazione del progetto proposto. Tale fase di valutazione ha consentito di individuare gli impatti potenzialmente generati e di effettuare altresì una stima quali – quantitativa dei medesimi, in modo da permettere l'individuazione degli eventuali opportuni interventi di mitigazione.

**1.2 INDIVIDUAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI**

Le componenti ambientali analizzate nel presente Quadro di Riferimento Ambientale sono:

- Suolo e sottosuolo: le analisi relative a tale aspetto hanno riguardato le caratteristiche geologico-geomorfologico dell'ambito di studio;
- Ambiente idrico: è stato analizzato individuandone le eventuali criticità prodotte dalla realizzazione del progetto in relazione sia alle acque superficiali che a quelle sotterranee;
- Atmosfera: le analisi relative a tale aspetto ambientale e le eventuali criticità per l'inquinamento prodotto riguardano lo spostamento di autoveicoli nella fase di esercizio (post opera) e le emissioni prodotte dal cantiere in fase di realizzazione dell'intervento;
- Salute pubblica: sono state analizzate le ricadute dell'intervento sulla salute ed il benessere della popolazione, in funzione dell'alterazione delle componenti: aria, rumore, suolo ed acqua; gli impatti potenziali individuati non rappresentano rischi effettivi per tale componente;
- Agenti fisici - Rumore: è stato analizzato il clima acustico esistente e si è simulato lo scenario modificato a seguito della realizzazione dell'intervento, considerando gli effetti prodotti dalle attività contemplate sia dall'entrata in esercizio della struttura commerciale che dalle attività inerenti la fase di costruzione;
- Agenti fisici - Vibrazioni: sono state considerate le emissioni dovute alla movimentazione di mezzi pesanti e alle lavorazioni di potenziale emissione durante la fase di costruzione dell'intervento, nell'esecuzione della quale dovranno essere osservati i protocolli di mitigazione e attenuamento usualmente applicabili in una corretta gestione operativa di cantiere;
- Agenti fisici – Radiazioni ionizzanti e non: è stata analizzata la presenza di eventuali fonti emmissive, riscontrando, per quanto riguarda le alte frequenze, l'assenza di fonti prossime al luogo d'intervento. Per quanto attiene le basse frequenze, pur essendo presente un elettrodotto aereo, potenza conformazione del medesimo (132 kW) è tale da non rappresentare una fonte di rischio apprezzabile. Relativamente alle radiazioni di tipo radioattivo, l'ambito d'intervento non rientra fra le aree a rischio classificate dalla regione del Veneto;
- Agenti fisici - Inquinamento luminoso: la tipologia dell'intervento proposto rappresentando un potenziale rischio per l'alterazione dei livelli di illuminazione naturale, ha comportato un'analisi della sensibilità delle aree prossime a quella d'intervento, comunque caratterizzato dall'adozione, già in fase di progettazione, dei provvedimenti e degli accorgimenti tecnici funzionali al contenimento del rischio specifico;
- Biosistemi: sono state analizzate le caratteristiche ecosistemiche, l'uso del suolo e la rete ecologica ed è stato condotto uno studio puntuale delle caratteristiche vegetazionali e faunistiche del contesto di riferimento, anche allo scopo di verificare l'eventuale



incidenza dell'intervento sulle specie e sugli habitat di specie ricadenti negli ambiti protetti da normativa comunitaria;

- **Paesaggio:** sono state analizzate le interferenze del progetto con il paesaggio, con particolare attenzione alla modifica delle visuali di pregio ed alle eventuali emergenze di tipo storico-culturale e naturalistico.

**1.3 VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI**

Lo studio degli impatti potenziali prodotti dall'intervento proposto sulle singole componenti ambientali è stato effettuato in due fasi: quella di analisi e quella di valutazione.

Nella fase di analisi è stato ricostruito il quadro conoscitivo delle azioni che potrebbero potenzialmente produrre degli impatti sulle singole matrici ambientali. Ciò ha prodotto la definizione di una prima matrice di individuazione degli impatti, che ha poi trovato completamento alla conclusione della fase di valutazione.

In quest'ultima fase, è stato chiesto a ciascuno degli esperti componenti il gruppo di studio di stimare il livello di alterazione delle rispettive matrici ambientali analizzate, prevedendo gli effetti indotti sulle medesime dalla realizzazione della nuova struttura commerciale ed ottenendo così una valutazione degli impatti reversibili e non.

Le criticità emerse dal completamento della fase valutativa, sono state controbilanciate dalla definizione delle opere di mitigazione e compensazione, illustrate alla fine Quadro di Riferimento Ambientale.

**2 SUOLO E SOTTOSUOLO**

**2.1 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA**

L'area in esame è situata in Comune di Jesolo, compresa fra l'abitato di Jesolo paese e il Fiume Sile e fa parte dell'esteso sistema della bassa pianura veneziana, in particolare dell'ambito costiero centro settentrionale. La morfologia prevalente, pur profondamente modificata dagli interventi antropici, è quella del sistema dunale costiero, influenzato dal vicino ambiente lagunare e modellato dai fiumi Sile e Piave. Il sito si trova, infatti, all'estremità verso mare del megafan del Piave, entro la lingua costiera (in giallo nella figura che segue) stretta fra la Laguna di Venezia e il Mare Adriatico. La lingua di terra è lambita ad ovest dal fiume Sile, inalveato dalla Serenissima entro l'alveo della Piave Vecchia, un'antica sede del Piave. Il corso del Sile è protetto da alte arginature, mentre lo scolo delle acque è affidato ad una rete idraulica di bonifica a scolo meccanico, tributaria del canale Cavetta e del Piave, gestita dal Consorzio di bonifica Veneto Orientale.

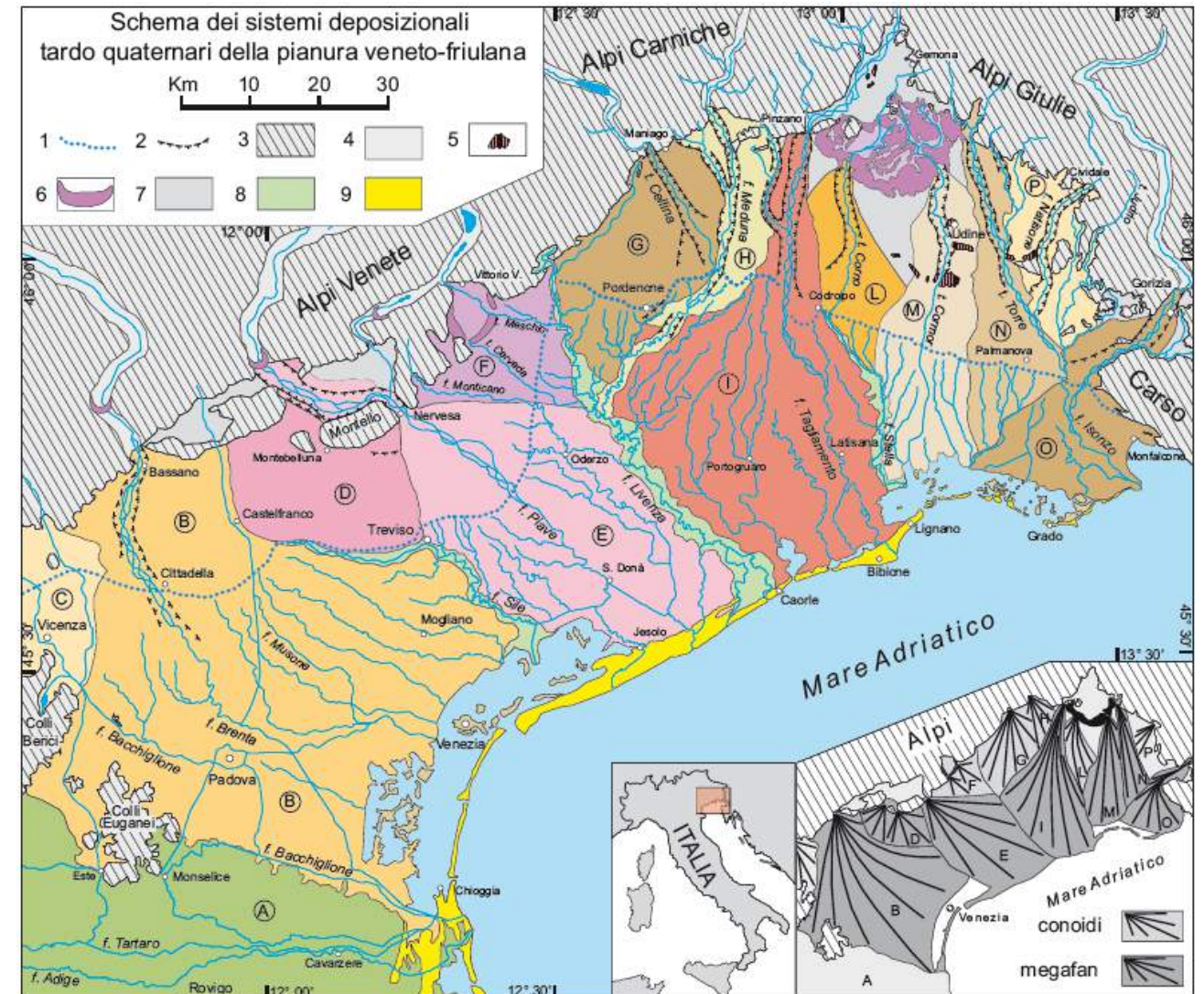
La morfologia della pianura è legata all'evoluzione pleistocenica e olocenica dei fiumi alpini. Essi hanno formato sistemi sedimentari allungati fino alla costa. La loro morfologia, in pianta, assomiglia a un grande ventaglio, da cui deriva il termine inglese megafan alluvionali con cui sono ormai definiti in letteratura. Nell'area veneta settentrionale, i corpi sedimentari legati ai maggiori fiumi hanno una propria continuità dallo sbocco delle valli alpine fino alla bassa pianura, con granulometria sempre più fine con l'avvicinarsi alla linea di costa.

Nella Figura 1 è rappresentato lo schema dei sistemi deposizionali tardo quaternari della pianura veneto-friulana.

La granulometria dei depositi alluvionali varia in relazione all'ambiente deposizionale: è limosa-argillosa prevalente nelle aree di esondazione fluviale; sabbiosa nelle fasce di divagazione dei corpi di canale fluviale attivi; limosa-sabbiosa nelle fasce di argine naturale.

Il succedersi di questi ambienti deposizionali diversi (canale attivo – argine - piana di esondazione), ha portato la pianura ad aggradarsi e a divagare in fasce di pianura più o

meno estese: il canale attivo tendeva a occupare le parti altimetricamente più depresse, favorito da avulsioni a monte dell'alveo attivo.



Schema dei sistemi deposizionali tardo-quaternari della pianura veneto-friulana: 1) limite superiore delle risorgive; 2) orlo di terrazzo fluviale; 3) aree montuose e collinari; 4) principali valli alpine; 5) terrazzi tettonici; 6) cordoni morenici; 7) depositi di interconoide e delle zone intermontane; 8) depositi dei principali fiumi di risorgiva; 9) sistemi costieri e deltizi, (E) megafan del Piave di Nervesa. (Fonte: Carta delle unità geologiche della Provincia di Venezia, a cura di Bondesan et al. - 2009)

L'ultima glaciazione ha lasciato in eredità una vasta superficie relitta che coincide con il passaggio crono-stratigrafico fra Pleistocene e Olocene. Tali suoli, conosciuti anche con il nome "caranto", lasciati da allora esposti agli agenti atmosferici, sono caratterizzati dalla decarbonatazione degli orizzonti superficiali e l'accumulo di croste e concrezioni carbonatiche in orizzonti profondi anche qualche metro dal piano relitto. La successiva azione dinamica dei fiumi è riuscita a rielaborare tale superficie solo in corrispondenza delle direttrici fluviali principali dell'Olocene.

Il sottosuolo della pianura è formato dalle successioni verticali di questi depositi alluvionali. Verso la costa tali formazioni alluvionali sono intercalate spesso da depositi costieri e lagunari-deltizi la cui evoluzione è condizionata da diversi fattori quali la subsidenza, il livello marino, la topografia pre-esistente, la disponibilità di acqua e sedimento che è funzione delle condizioni climatiche.

Il livello marino ha comportato avanzamenti e arretramenti della linea di costa e del margine interno delle lagune con fasi di incisione o deposizione fluviale.



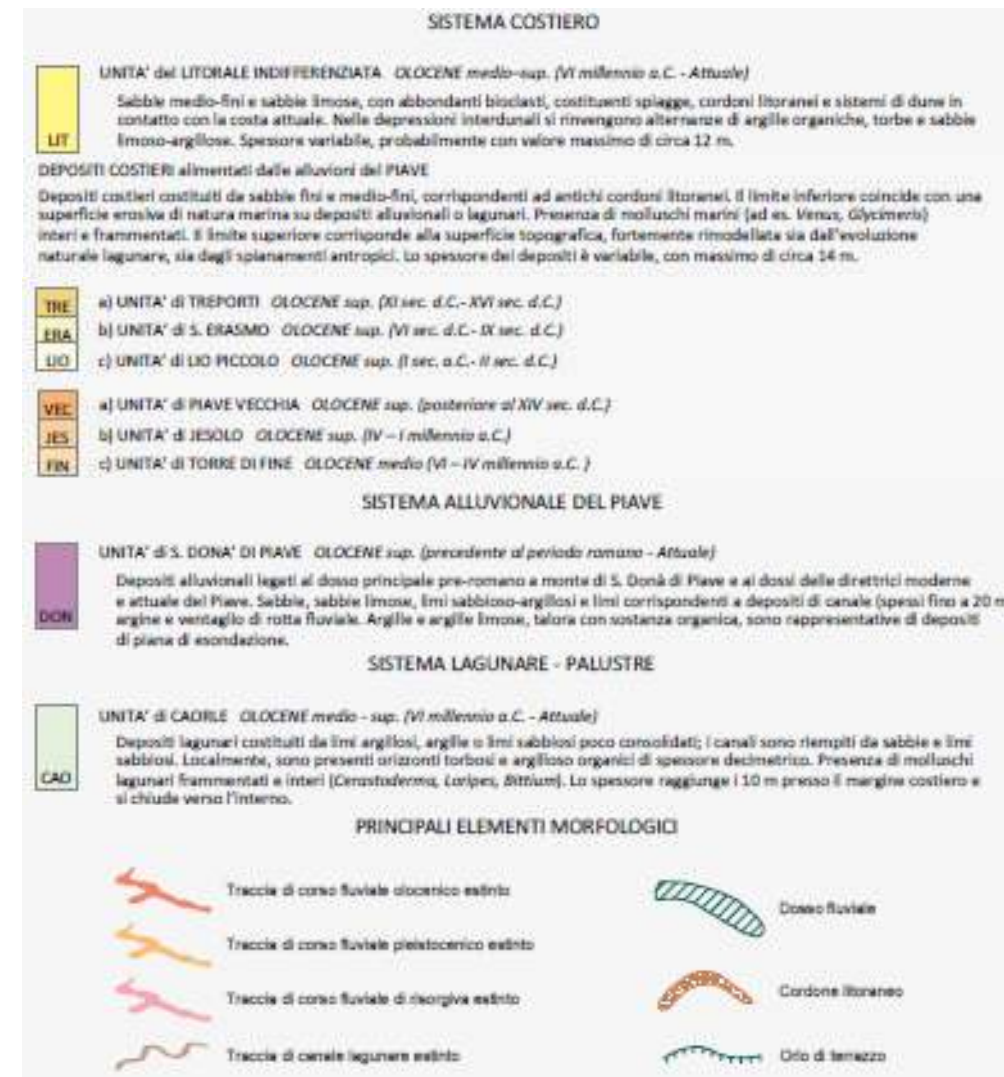
La formazione delle lagune, di cui rimangono solo lembi, risale al periodo di massima ingressione marina, circa 7000-6000 anni fa.

Il sistema costiero dei lidi ha seguito la trasgressione marina fino ad allineamenti più interni degli attuali per poi progredire verso il mare, alla linea attuale.

**2.1.1 Aspetti Geologici**

La principale unità geologica nella prima decina di metri di profondità fa parte del sistema costiero e corrisponde al sistema di dune costiere formato dal F. Piave nel periodo in cui occupava il ramo cosiddetto della Piave Vecchia, ora percorso dal Sile.

Il Servizio Geologico e Difesa del Suolo della Provincia di Venezia e il Dipartimento di Geografia dell'Università di Padova hanno di recente pubblicato (Marzo 2009) un lavoro dal titolo "Le unità geologiche della Provincia di Venezia". Lo studio descrive il sottosuolo veneziano nei 10-30 m più superficiali e contiene una carta geologica delle unità geologiche corredata da profili stratigrafici e schemi interpretativi. Le unità geologiche sono rappresentative di corpi sedimentari omogenei per granulometria o per la ripetizione di sequenze deposizionali alternate, di diversa tessitura ma caratteristiche di ambienti contigui.



Carta delle unità geologiche della Provincia di Venezia; stralcio dell'area interessata dallo studio. (Fonte: Carta delle unità geologiche della Provincia di Venezia, a cura di Bondesan et al. - 2009)

La figura rappresenta le unità geologiche del contesto in cui sorgerà l'opera: San Donà (DON) appartenente al Sistema Alluvionale del Piave; Caorle (CAO) pertinenti al Sistema Lagunare-palustre; Jesolo (JES), Piave Vecchia (VEC) e Litorale Indifferenziata del Sistema Costiero.

Ai colori raffiguranti le diverse unità sono sovrapposte le simbologie delle evidenze geomorfologiche principali.

A sud del Comune di Jesolo, alla radice della lingua di terra che separa il mare dalla laguna settentrionale, l'alveo del Sile ha una brusca virata verso sud-ovest, in corrispondenza dei primi cordoni litoranei. Tali cordoni sono i depositi costieri più antichi alimentati dalle alluvioni del Piave, su cui sono sovrapposti, qualche centinaio di metri più a ovest, i sedimenti alluvionali relativamente più recenti di un vecchio percorso di un ramo del Piave.

La formazione geologica più superficiale che interessa l'opera in progetto è l'Unità di Jesolo che si estende dalla foce del Piave all'ansa del Sile sita in località Marina Bassa, a nord di Lido di Jesolo e comprende quattro zone, in ognuna delle quali i cordoni mantengono orientamento omogeneo. Tra queste, la più meridionale - e più recente - è costituita da un sistema di dune che assume un orientamento WNW-ESE ed è troncato dalla linea di costa.



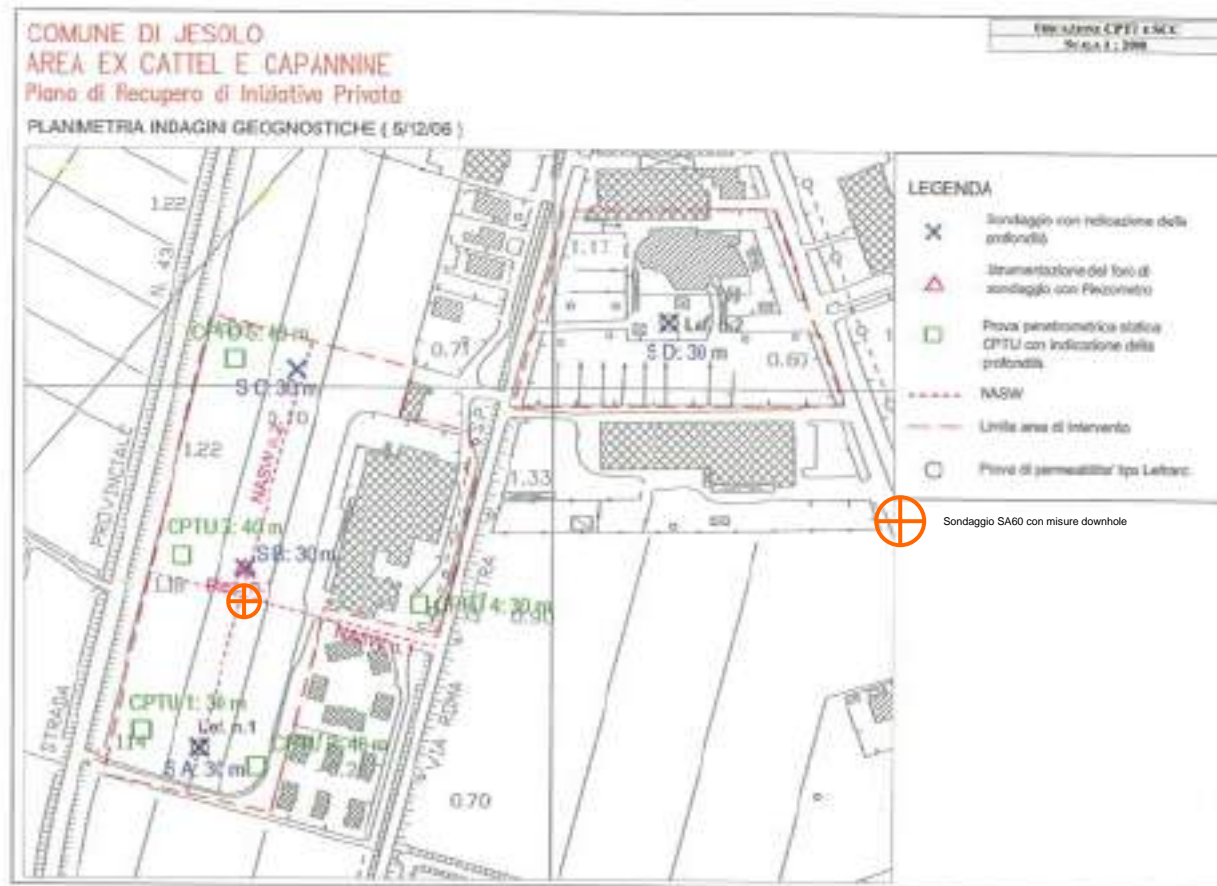
L'età di quest'unità è compresa fra il IV e il I millennio a.C. I sedimenti di quest'unità sono sabbie medie e sabbie fini limose, con frammenti di bivalvi. Nelle zone interdunali possono trovarsi limi argillosi, talora con sostanza organica. Lo spessore è variabile con un massimo di 10 m. Il limite inferiore è una superficie erosiva determinata da un'ingressione marina su depositi alluvionali e lagunari. Il limite superiore corrisponde alla superficie topografica, rimodellata dall'evoluzione lagunare e da spianamenti antropici.

In accordo con l'analisi precedente, la Carta Geologica d'Italia, nel Foglio 128 – Venezia, descrive la medesima area come appartenente all'Unità di Malamocco, e più precisamente all'ambiente litorale di spiaggia. I depositi di tale unità sono principalmente sabbie e sabbie limose, deposte in spiagge, cordoni litoranei e sistemi di dune. In misura minore, sono presenti limi, limi argillosi e/o sabbiosi, talora contenenti sostanza organica, deposti in ambienti caratterizzati da bassa energia e depressioni interdunali.

Per conoscere in dettaglio l'assetto geologico e geotecnico dell'area in esame sono state fatte svolgere, dai proponenti del progetto alla società Geoservizi di Spresiano, 5 prove penetrometriche con piezocono spinte alla profondità di 30-40 m dal p.c. e 4 sondaggi a carotaggio completo fino a 30 m, la cui ubicazione è presentata in Figura 3.

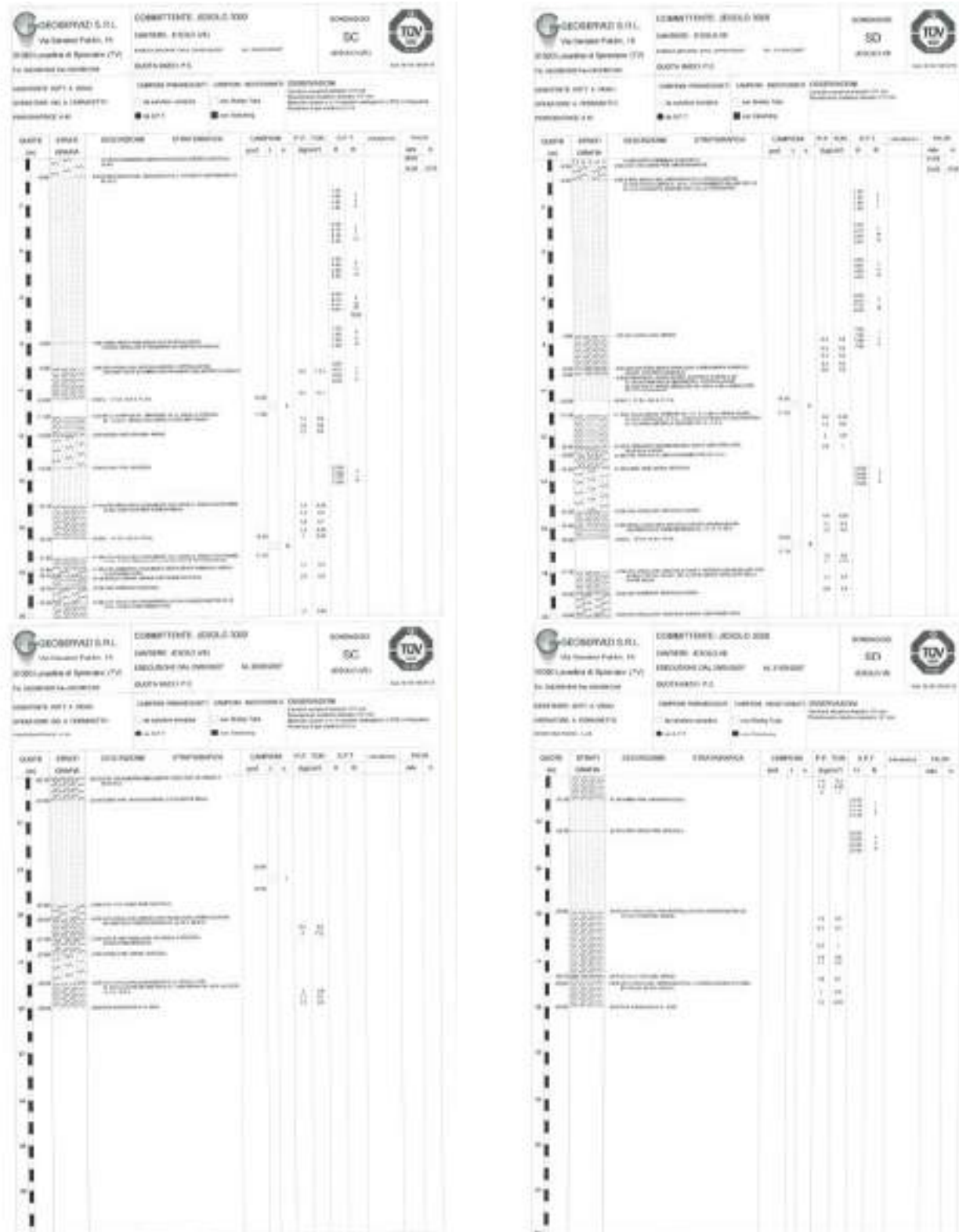
Le stratigrafie sono esposte nelle pagine seguenti (Figura 4) ed esemplificano la sequenza deposizionale che vede, dall'alto al basso: depositi sabbiosi di cordone litoraneo spessi 8-10 m che giacciono su limitati spessori di sedimenti limoso-argillosi lagunari, talora torbosi.

A circa 11,5-12,0 m è presente il caranto, ma non ubiquitario. Inferiormente comincia la sequenza pleistocenica di origine alluvionale, rappresentata da strati sabbiosi di corpo di canale immersi in depositi più fini limoso-argillosi di piana d'esondazione, talora torbosi.



Localizzazione delle stratigrafie





Stratigrafie SA, SB, SC, SD, eseguite nell'area in esame. Da notare nella sequenza pleistocenica, la presenza di uno di questi corpi sabbiosi, costituito da sabbia fine e medio-fine e spesso quasi 5 m - da una profondità di 21 m dal p.c. fino alla profondità di 26 m - che giace su un altro paleo suolo, un orizzonte limoso-argilloso sovraconsolidato.

**2.1.1.1 Caratterizzazione geotecnica dei terreni**

L'indagine geotecnica è stata prodotta dal dott. geol. Alessandro Vidali attraverso una campagna di prove penetrometriche statiche con piezocono spinte fino alla profondità di 30-

40 m, oltre che dal prelievo di 44 campioni di cui 10 indisturbati, su cui sono state svolte prove geotecniche di laboratorio presso il Laboratorio Georicerche di Muggia (TS).

I dati che provengono da tale indagine, mostrano che "le caratteristiche geotecniche dei terreni di fondazione sono da ritenersi buone" per la presenza di terreni granulari (sabbiosi) fino a circa 8-10 m di profondità.

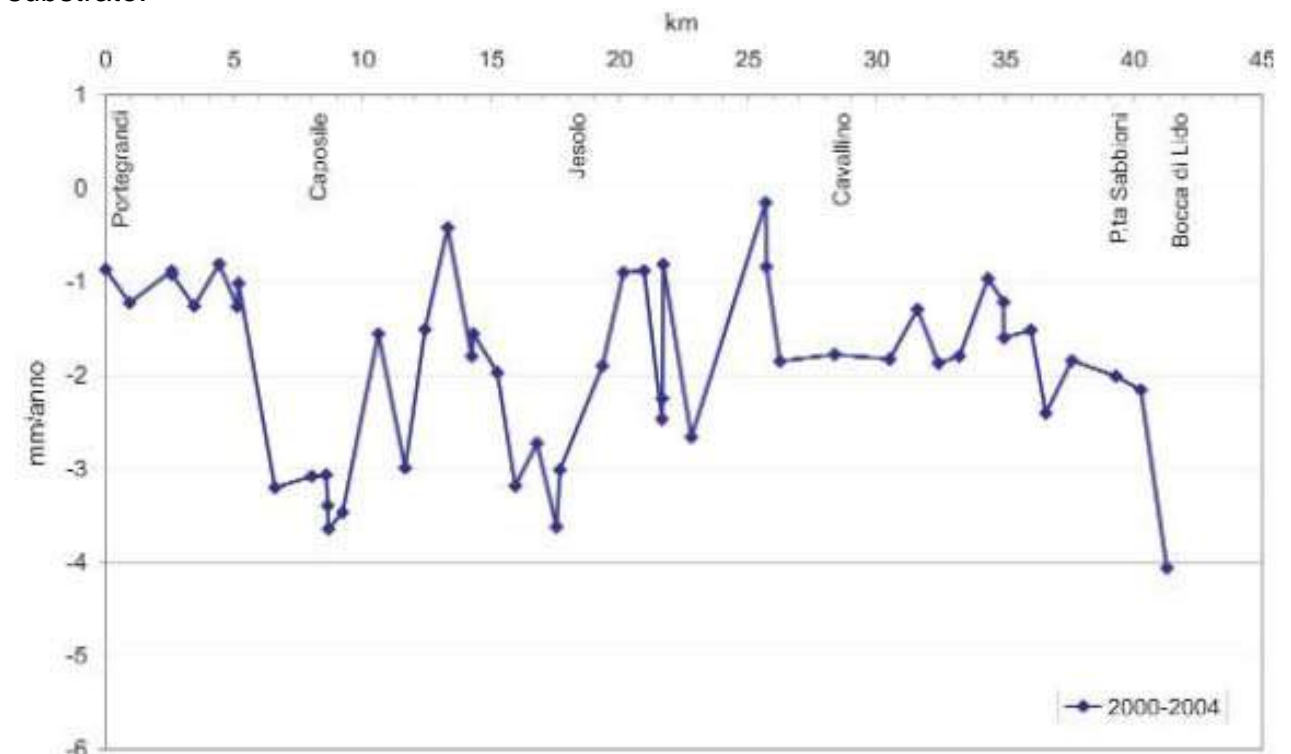
La relazione geotecnica afferma inoltre che "non sussistono controindicazioni di natura geologica e litologica all'intervento in progetto".

**2.1.1.2 Subsidenza**

La parte settentrionale della Provincia di Venezia è soggetta a fenomeni di subsidenza con tassi medi diversi da zona a zona fra cui, quelle di più recente formazione, compresi fra 1 e 4 mm/anno. Tali aree corrispondono alle lagune che ancora fino agli inizi del 1900 occupavano il litorale veneziano. Il fenomeno è più trascurabile per le aree a litologie prevalentemente sabbiose e litorali, come l'area in esame.

L'abbassamento del suolo può avvenire per cause naturali (evoluzione lenta e scala almeno regionale) e per cause antropiche.

Le principali cause della subsidenza naturale sono attribuibili ai movimenti tettonici profondi e alla compattazione naturale dei sedimenti quaternari. Nell'area veneziana la causa primaria di subsidenza naturale è il consolidamento dei sedimenti fini di recente deposito, mentre in misura decisamente inferiore contribuiscono le deformazioni tettoniche del substrato.



Velocità di subsidenza, in mm/anno, misurata lungo il percorso circumlagunare Caposile-Jesolo-Cavallino-Punta Sabbioni risultante dal confronto tra la livellazione ISES 2000 e IRMA 2004 (Fonte: Progetto IRMA – Integrazione della Rete di Monitoraggio Altimetrico ISES – La subsidenza nel Saronatese e Portogruarese, Provincia di Venezia 2006)

La causa antropica del tasso d'abbassamento del suolo è la bonifica dei terreni: il tasso è proporzionale a quello del livello piezometrico. Il fenomeno avviene attraverso due processi:



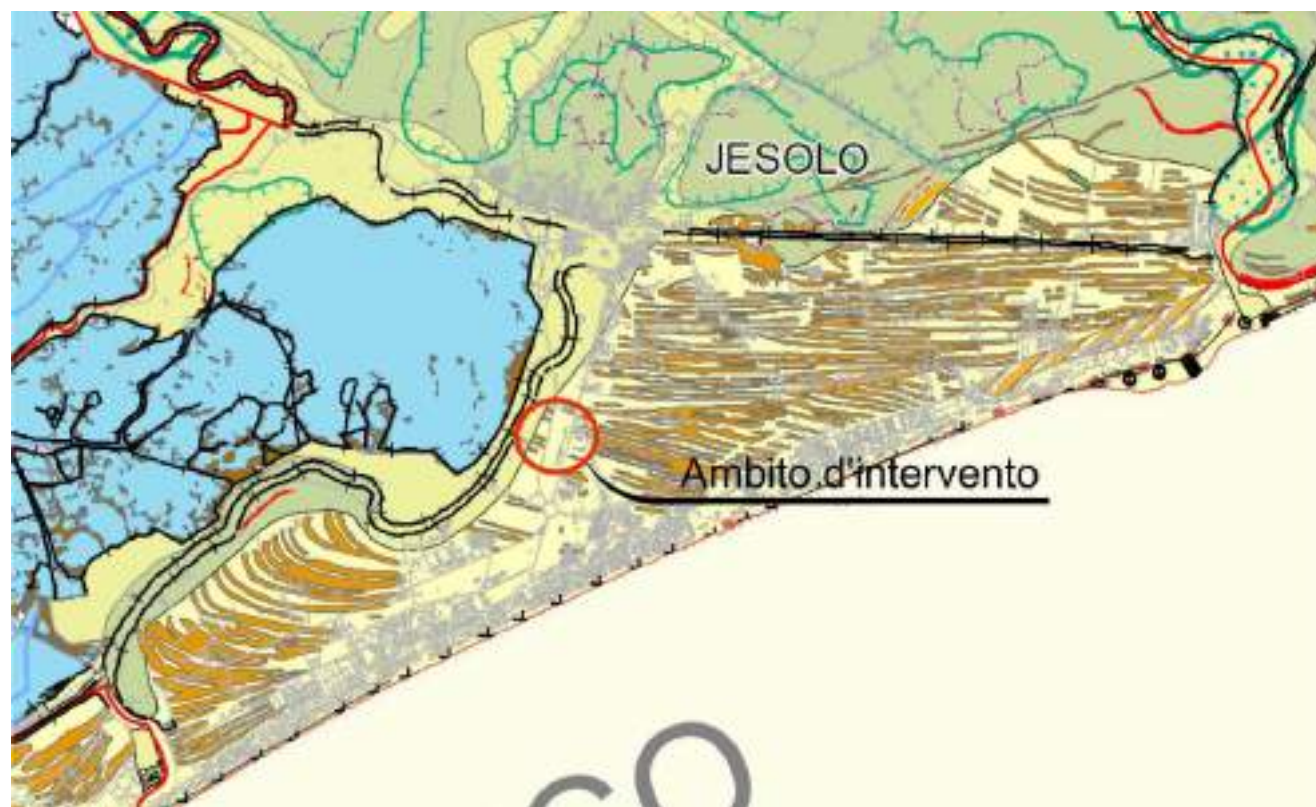
fisico che provoca una riduzione di densità del sedimento e di volume; biochimico dovuto all'ossidazione dei terreni (essenzialmente quelli con un'alta componente di materia vegetale) che determina una perdita di massa.

Alcuni studi effettuati nel decennio passato compiuti in collaborazione con il Settore Difesa del Suolo della Provincia di Venezia, hanno dimostrato che le cause di abbassamento di ampie porzioni della Provincia di Venezia sono dovute in particolare alle opere di bonifica per drenaggio che hanno interessato le lagune costiere veneziane a partire dalla metà del 1800.

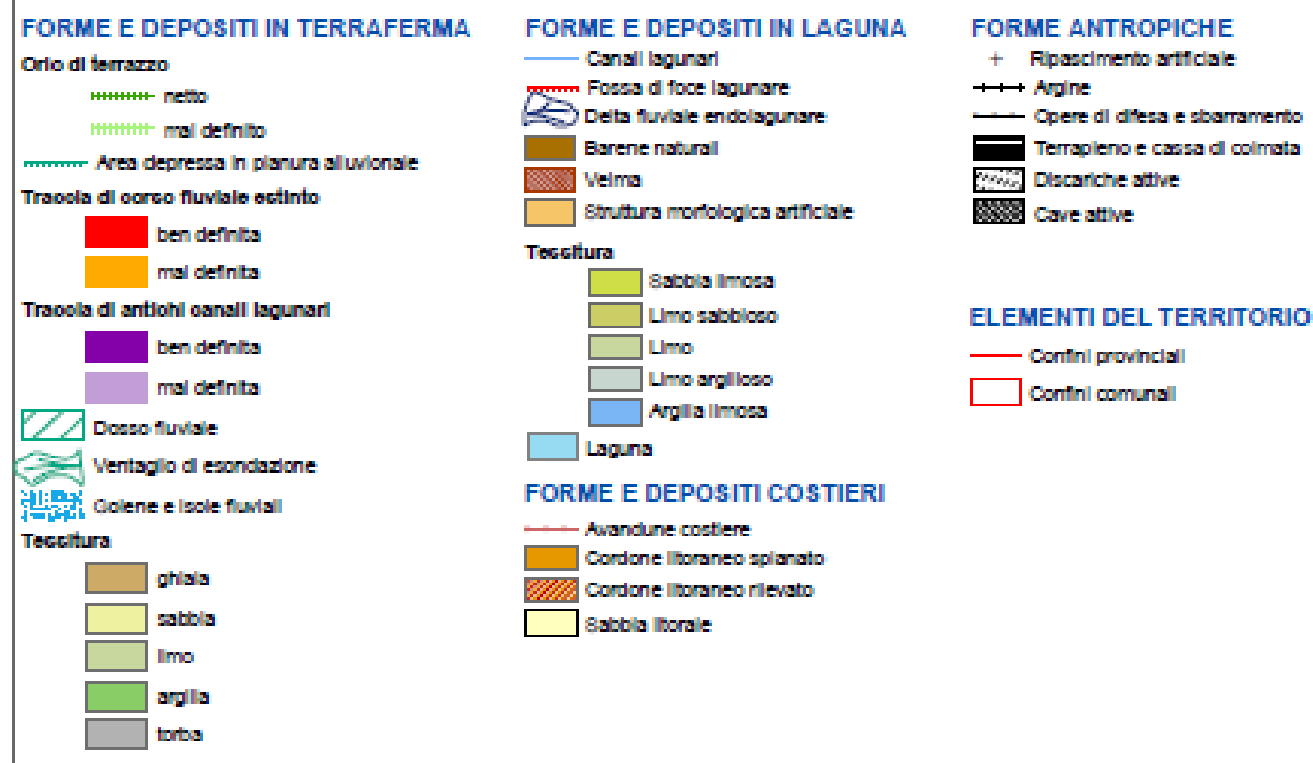
Nei medesimi studi, alcune campagne di livellazione di precisione hanno permesso di stimare la velocità del fenomeno per l'area in esame (Lido di Jesolo) in circa 1 mm/anno, con il processo che potrà durare ancora per alcune decine di anni.

**2.1.2 Aspetti geomorfologici**

L'area di studio fa parte dell'ambito costiero centro settentrionale della Provincia di Venezia). La morfologia prevalente, pur profondamente modificata dagli interventi antropici di urbanizzazione e bonifica idraulica, è quella del sistema dunale costiero composto da una serie di cordoni litoranei di età diversa, influenzato dall'ambiente lagunare, modellato dai fiumi Sile e Piave. Le dune costiere si innalzano di qualche metro sul livello del mare con un residuo risalto morfologico nei confronti della retrostante piatta area che borda la laguna. Il sito in esame, che si trova tra due strade che corrono in rilevato rispetto al locale piano di campagna con altezza di circa 1,3 m s.l.m., è completamente pianeggiante, con quote comprese fra 0,1 e 0,7 m s.l.m.



**Legenda**



Carta geomorfologica dell'area interessata dallo studio. (Fonte: Geomorfologia – Piano d'emergenza della Provincia di Venezia, a cura di A. Vitturi - 2008)

Il litorale di Jesolo è attualmente costituito da un esteso insediamento e interessato da un intensivo sfruttamento turistico. Lo sviluppo turistico - insediativo fin sull'arenile ha determinato la costruzione di opere di salvaguardia sempre più rigide e imponenti, attraverso casse di colmata e difese di palancolate in calcestruzzo.

L'evoluzione costiera in un'area così vicina a una foce fluviale è molto dinamica con fasi regressive, particolarmente pericolose per tratti di costa senza vere spiagge a sviluppo naturale, alternate a interramenti. Gli interventi antropici, con ripascimenti artificiali ed scavi di barre sommerse, sono continui per mantenere in equilibrio un sistema costiero così rigido.

Le divagazioni dei rami del Piave sono le principali responsabili dei processi di avanzamento e arretramento della linea di costa che hanno determinato la formazione degli antichi cordoni litoranei. In questo tratto di litorale veneziano, lo spessore del sistema dunale costituito quasi interamente da sedimenti sabbiosi può arrivare anche ai 14 m con il limite superiore che corrisponde alla superficie topografica.

Un primo gruppo di cordoni più interni si trova sull'allineamento Jesolo - Torre di Fine. Verso Cortellazzo, è riconoscibile un secondo allineamento. Oltrepassato verso sud il Canale Cavetta, i cordoni si estendono lungo tutta la lingua di terra fra la laguna e il mare fino alla foce del Piave, mantenendo un orientamento est-ovest: è il sistema più ampio. Un altro gruppo di dune si differenzia dal precedente verso sud, assumendo un orientamento WNW-ESE, troncato dalla linea di costa. Su questo gruppo di dune è prevista l'opera in progetto.

L'età di questi quattro gruppi di dune è compresa fra il IV e il I millennio a.C.

Infine, più a ovest, si presenta il sistema di dune collegato al periodo in cui il Piave ha occupato l'alveo detto della Piave Vecchia, ora utilizzato dal Sile. Tale apparato deltizio ruota fino a disporsi parallelamente al margine costiero, mantenendo un angolo retto con il fiume; il percorso è collegato probabilmente alla necessità del fiume di aggirare gli apparati dunali di Jesolo. L'età è posteriore al XIV secolo e si parla di Piave medievale.

I suoli di questo ambiente sono a tessitura sabbiosa a bassa capacità di ritenzione idrica, in parte ricoperti da terreno di riporto.

Il contesto in cui si situa il progetto in questione non risente in modo particolare della presenza del cuneo salino, con una salinità dei suoli definita dalla Provincia di Venezia come bassa.

## 2.2 IDROGEOLOGIA

L'area in esame è all'interno di un'estesa zona di bonifica attraversata da un capillare reticolo idraulico artificiale che svolge la duplice funzione di allontanamento delle acque meteoriche e di irrigazione.

Per questa parte del litorale veneziano è competente il Consorzio di bonifica Veneto Orientale. L'area d'intervento è situata nel Bacino scolante denominato Ca' Gamba con superficie di 2890 ettari interamente a scolo meccanico, che risulta tributario del fiume Sile e della Litoranea Veneta, attraverso il canale Cavetta. Esso si trova sulla destra idrografica del F. Piave ed è limitato a N dal Canale Cavetta, a W dal F. Sile, a S dal mare, a E dal F. Piave. In particolare il sito di intervento viene servito dal canale Pazienti, collegato in via principale alla rete dei canali Selghera e Cortellazzo collegata all'impianto idrovoro omonimo Cortellazzo che scarica nel canale Cavetta, quindi nella Litoranea Veneta. In via secondaria, il Pazienti è collegato alla rete che fa capo all'impianto idrovoro Ca' Porcia, che interviene in caso di precipitazioni ingenti come sussidiario del principale, eliminando parte delle acque del Pazienti nel fiume Sile. A nord del Canale Cavetta si trova il Bacino di scolo Cava Zuccherina, anch'esso interamente a scolo meccanico.

La falda freatica, regimata attraverso le opere di bonifica, è costituita da un acquifero che alloggia nello strato pressoché continuo del sistema dunale costiero, antico e recente. Locali acquitardi possono essere costituiti dai sedimenti fini interdunali, ma essi non hanno un'estesa continuità laterale. La falda osservata nei fori dei sondaggi e delle penetrometrie al momento della loro esecuzione è variabile fra circa -0,7 e -1,25 m dal piano campagna. La variabilità osservata dipende da tre fattori: regime delle precipitazioni, andamento mareale e regimazione di bonifica. In particolare il livello della falda dipende dal franco di bonifica da garantire cioè dal livello a cui è mantenuta costante dagli impianti idrovori. Per il bacino Ca' Gamba, il franco di bonifica è fissato a -1,5 m dal piano campagna.

Durante la terebrazione dei sondaggi SA e SD sono state eseguite due prove Lefranc a carico variabile, eseguite a circa 4,5 m dal p.c., che hanno dato come risultati valori del coefficiente di permeabilità  $k$  pari a  $2,09 \cdot 10^{-2}$  cm/s e  $3,78 \cdot 10^{-3}$  cm/s.

I sistemi dunali caratterizzati da cospicui spessori di sabbie ad alta permeabilità, emergono in superficie per un'ampia fascia dell'entroterra determinando le condizioni per un'elevata vulnerabilità della falda cui contribuisce uno strato non-saturo molto limitato.

Si tratta di un rischio che non comporta particolari conseguenze per l'approvvigionamento idropotabile ma che deve essere considerato per le conseguenze che può avere sull'ambiente come inquinamento del suolo e della rete idrica superficiale connessa con la falda, e indirettamente sulle attività agricole.

## 2.3 SISMICITA'

La vulnerabilità di un'area in relazione al rischio sismico si basa sulla classificazione sismica proposta per il territorio nazionale dall'Ordinanza n. 3519 del PCM "Criteri generali per l'individuazione delle zone sismiche e per la formazione e l'aggiornamento degli elenchi delle medesime zone" pubblicata il 28 aprile 2006.

La OPCM 3519/06 stabilisce direttive generali in materia di classificazione sismica a livello nazionale. La classificazione sismica individua 12 fasce sismiche costituite da punti di un reticolo di riferimento a maglia 10 km. I valori e parametri devono essere riferiti a questi nodi per diverse probabilità di superamento in 50 anni e periodi di ritorno  $T_R$  compresi tra 30 e 2475 anni. Gli ambiti amministrativi comunali non sono più necessariamente caratterizzati da un unico e omogeneo livello di rischio, in quanto possono essere contraddistinti dall'appartenenza a più fasce e quindi a diverse zone.

La n. 3519 sostituisce la precedente n. 3274 del 8 maggio 2003 che aveva previsto che tutto il territorio fosse classificato come sismico con 4 diversi gradi di pericolosità.

In adempimento all'ordinanza, la Regione Veneto ha recepito i criteri generali per l'individuazione delle zone sismiche del territorio regionale. L'OPCM esprime la sismicità di un'area in base ai terremoti avvenuti in epoca storica e alla distanza dalle potenziali sorgenti sismo genetiche; in conformità a coordinate geografiche e secondo una "pericolosità sismica di base" ma senza considerare le caratteristiche locali del territorio che possono modificare il moto sismico atteso.

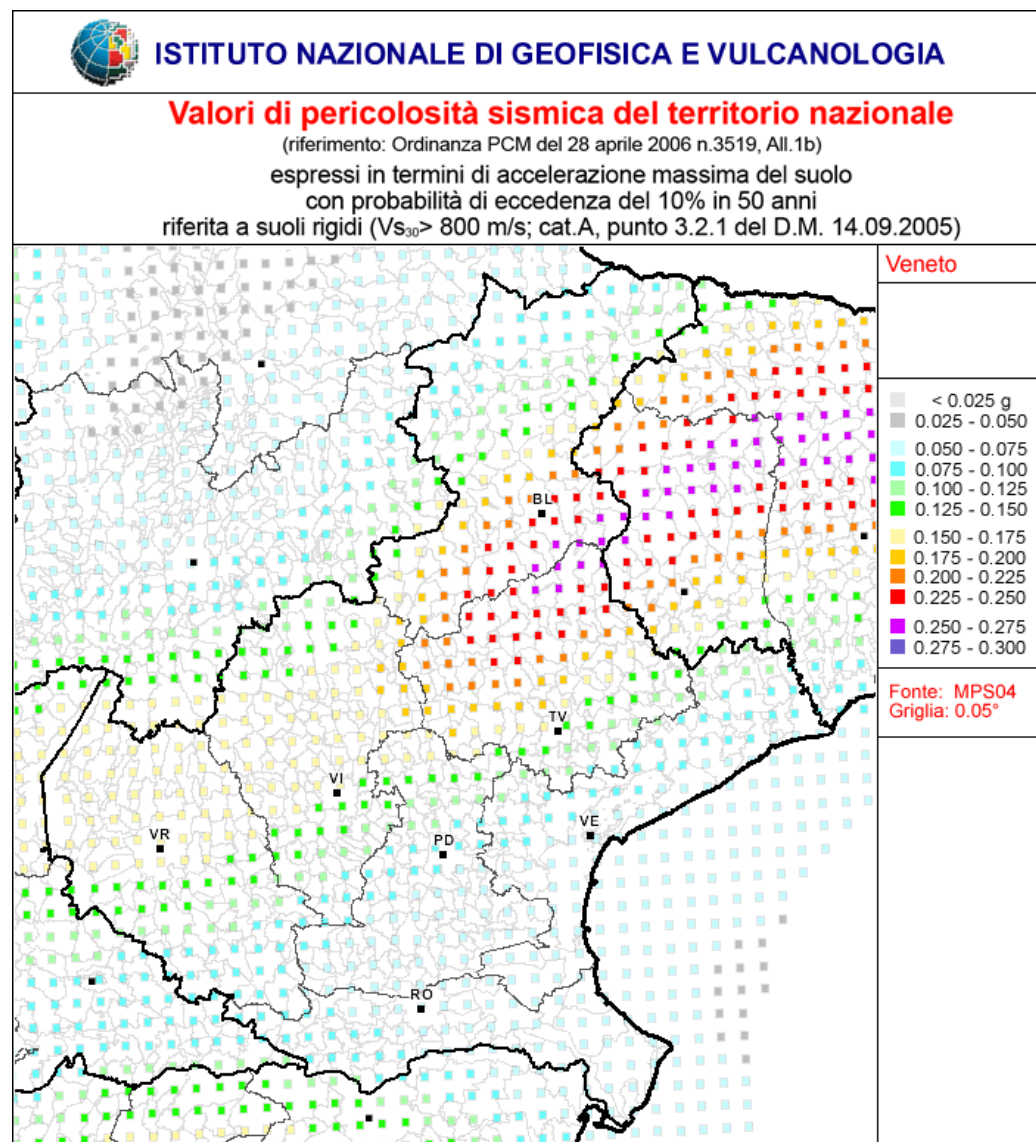
La pericolosità sismica in un sito deve essere descritta fornendo un dettaglio geografico e temporale sufficiente. Lo studio di pericolosità deve fornire i valori di accelerazione orizzontale massima attesa  $a_g$  e i parametri che permettono di definire gli spettri di risposta elastica ai sensi delle NTC, in generale riferita a un suolo di riferimento rigido orizzontale caratterizzato da  $V_{s30} > 800$  m/s.

La DGR del Veneto n. 71 del 22.01.2008 non modifica la precedente zonazione sismica del territorio regionale ma determina le accelerazioni di riferimento per il calcolo sismico così come introdotte dall'OPCM n. 3516.

Gli annali storici relativi agli eventi sismici registrati nell'area interessata dal progetto in esame non segnalano un'importante attività sismica. Sono stati, infatti, registrati sporadici eventi sismici e tutti di modesta intensità a causa della rilevante distanza degli epicentri, dovuti all'attività proveniente da zone sismicamente più attive situate nell'Alto Trevigiano, Bellunese, Friuli.

Nella figura seguente sono riportati i valori di pericolosità sismica per la regione Veneto espressi in termini di accelerazione massima del suolo con probabilità del 10%, e riferita a suoli rigidi.





Valori di pericolosità sismica per la regione Veneto, espressi in termini di accelerazione massima del suolo. (Fonte: Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia)

Inserendo le coordinate del sito d'intervento (Long. 12.635230°E; Lat. 45.514421°N) nel software Spettri NTC-1.03 sviluppato in EXCEL dal Consiglio Superiore dei Lavori pubblici, sono stati determinati i valori dei parametri  $a_g$ ,  $F_o$ ,  $T_C^*$  per i periodi di ritorno  $T_R$  di riferimento.

**Valori dei parametri  $a_g$ ,  $F_o$ ,  $T_C^*$  per i periodi di ritorno  $T_R$  di riferimento**

$T_R$	$a_g$	$F_o$	$T_C^*$
[anni]	[g]	[-]	[s]
30	0,027	2,478	0,198
50	0,033	2,503	0,221
72	0,037	2,525	0,258
101	0,041	2,509	0,295
140	0,046	2,486	0,324
201	0,053	2,519	0,341
475	0,070	2,590	0,383
975	0,087	2,628	0,429
2475	0,115	2,712	0,458

I livelli di sismicità attesi sono tali da escludere la zona di progetto, dall'essere classificata come zona sismica.

La normativa sismica vigente, nelle Norme Tecniche per le Costruzioni (Decreto 14/01/2008 del Ministero delle Infrastrutture), impone, per il calcolo delle azioni sismiche di progetto e la valutazione dell'amplificazione del moto sismico, la stima del fattore di amplificazione dell'energia sismica causato dai diversi terreni in base alle loro caratteristiche di spessore e di rigidità sismica (prodotto della densità per la velocità delle onde sismiche trasversali).

La normativa vigente definisce cinque (A, B, C, D, E) più due (S1, S2) categorie di suolo di fondazione a diversa rigidità sismica, caratterizzate da velocità  $V_{S30}$  (definito come il valore medio della velocità di propagazione delle onde sismiche trasversali o di taglio nei primi 30 metri sotto la base della fondazione) decrescenti e quindi da effetti amplificativi crescenti.

- Classe A:  $V_{S30} > 800\text{ m/s}$ ;
- Classe B:  $360\text{ m/s} < V_{S30} < 800\text{ m/s}$ ;
- Classe C:  $180\text{ m/s} < V_{S30} < 360\text{ m/s}$ ;
- Classe D:  $V_{S30} < 180\text{ m/s}$ ;
- Classe E: Classi C e D con franco su substrato di tipo A compreso tra 5 m e 20 m;
- Classi S1 e S2:  $V_{S30} < 100\text{ m/s}$  + terreni soggetti a liquefazione.

Per classificare il suolo di fondazione è quindi necessario misurare il parametro  $V_{S30}$  che può essere misurato con misure sismiche di superficie oppure con misure sismiche in foro.

**2.3.1 Indagini geofisiche Downhole**

Nel mese di aprile 2010, la società Adastra ha eseguito un rilievo geofisico per la definizione del profilo verticale di velocità di propagazione delle onde elastiche attraverso misure downhole in corrispondenza del sondaggio SA60; questa tecnica è impiegata nel campo dell'ingegneria geotecnica per la misura diretta in foro e ha consentito di caratterizzare dinamicamente, tramite la misura diretta delle velocità di propagazione delle onde di compressione ( $V_p$ ) e di taglio ( $V_s$ ), le varie unità litologiche.

I rilievi consistono nella misura dei tempi di percorso che le onde elastiche, generate in un punto in superficie vicino alla bocca-foro, impiegano per raggiungere uno o più geofoni posti nel foro a profondità diverse.

Nel sito in esame sono state utilizzate onde S; la sorgente è stata collocata a una distanza di 3 m da bocca pozzo avvalendosi di un'asse accoppiata con il terreno mediante un carico di contrasto; i geofoni sono stati collocati con passo 1 m sino alla profondità di 20 m dalla superficie topografica e ogni 2 m fino alla profondità di 60 m.

Il calcolo della  $V_s$  effettuato sul log di velocità è risultato pari a  $V_{S30} = 210\text{ m/s}$  e  $V_{S60} = 300\text{ m/s}$ , consentendo di classificare il terreno di fondazione in Classe C. In tale classe ricadono i "depositi a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di  $V_{S30}$  compresi tra 180 m/s e 360 m/s (ovvero  $15 < N_{SPT30} < 50$  nei terreni a grana grossa;  $70 < cu_{30} < 250\text{ kPa}$  nei terreni a grana fina)". alla Tabella 3.2.II – Categorie di sottosuolo delle NTC08.

La Società Adastra rammenta comunque che, per ottenere un'adeguata classificazione sismica al di là delle prescrizioni normative, sarebbe opportuno misurare la frequenza di risonanza del terreno e calcolare quella dell'opera di progetto per valutare possibili fenomeni di amplificazione del moto di oscillazione durante i sismi.



### 2.3.2 Conclusioni

La struttura stratigrafica del territorio in cui s'inserisce l'opera in progetto ha una certa uniformità litologica con una prevalenza di litotipi sabbiosi con una buona continuità verticale (spessori di 8-10 m). A questi litotipi sono interdigitati depositi alluvionali e lagunari che diventano prevalenti a circa 300-400 m a nord-ovest del sito considerato. Talora sono presenti lenti di materiali fini limo-argillosi, anche a componente organica.

Si tratta di depositi di ambiente dunale litorale con una granulometria abbastanza omogenea. I sedimenti più fini sono invece di ambiente interdunale.

A oltre 500 m dal sito considerato è presente attualmente la Laguna di Venezia.

Il progetto è corredato da 4 stratigrafie a carotaggio continuo spinte a 30 m, di cui due con prova Lefranc a carico variabile; una stratigrafia a 60 m con indagine geofisica downhole. Sono state eseguite inoltre 5 prove penetrometriche CPTU per analizzare i parametri geotecnici.

La presenza di lenti di materiali fini è rilevata nel sondaggio SD per uno spessore complessivo di circa 1,5 m ma senza materiale organico.

Le analisi dei parametri geotecnici, eseguite in uno studio apposito del dott. geol. Vidali, presentano le buone caratteristiche geotecniche complessive dei sedimenti sabbiosi.

Studi recenti documentano che la parte settentrionale della Provincia di Venezia è soggetta a fenomeni di subsidenza, con tassi medi diversi da zona a zona; per quelle di più recente formazione e in corrispondenza alle antiche lagune che occupavano l'immediato entroterra di tutto l'Alto Adriatico, il tasso di subsidenza è compreso fra 1 e 4 mm/anno. Per il sito oggetto di studio sono stimati abbassamenti contenuti, circa 1 mm/anno.

I livelli di sismicità risentibili nell'area di interesse sono dovuti all'attività proveniente da zone sismicamente più attive situate nell'Alto Trevigiano, Bellunese, Friuli, e sono tali da escludere la zona di interesse, ed più in particolare la zona di progetto, dall'essere classificata a rischio sismico.

La classificazione sismica della Regione Veneto identificava il comune di Jesolo come zona 4 mentre la nuova zonazione sismica del territorio regionale che determina le accelerazioni di riferimento per il calcolo sismico riporta un valore attorno a 0,030 g.

Inoltre è stata eseguita dalla società Adastra un'apposita indagine geofisica del tipo downhole che consente di classificare il terreno di fondazione in Classe C delle categorie di sottosuolo delle NTC08.

I sistemi dunali caratterizzati da cospicui spessori di sabbie ad alta permeabilità, determinando le condizioni per un'elevata vulnerabilità della falda cui contribuisce uno strato non-saturo molto limitato.

Si tratta di un rischio che non comporta particolari conseguenze per l'approvvigionamento idropotabile ma che deve essere considerato per le conseguenze che può avere sull'ambiente come inquinamento del suolo e della rete idrica superficiale connessa con la falda, e indirettamente sulle attività agricole. In particolare le acque inquinate della prima falda, utilizzate come acque di irrigazione (direttamente o perché drenate dalla rete idrica superficiale), possono immettere nella catena alimentare sostanze dannose per la salute.

Da ciò deriva la necessità di mettere in atto forme di controllo e limitazione dell'inquinamento delle acque sotterranee anche quando queste fanno parte della prima falda, non usata a scopo potabile.

### 2.4 USO DEL SUOLO

Per l'analisi degli usi del suolo, si è proceduto alla consultazione delle risorse disponibili sulla banca dati del Geoportale della Regione Veneto, aggiornata al 2012 e confrontando il dato con le risorse ortofotografiche online (Bing Map e Google Maps), onde verificare l'eventualità di apportare modifiche conseguenti all'intervallo di tempo trascorso.

Nelle figure seguenti si riportano nell'ordine:

- l'estratto della carta reperita sul Geoportale regionale, con la relativa legenda;
- l'ortofoto ricavata da Google Maps;
- l'elaborazione di aggiornamento eseguita sulla base della carta di cui alla precedente lettera a).

Come si vede le variazioni sono contenute e riguardano sostanzialmente un unico lotto di terreno posto lungo via Roma Destra, poco lontano dal luogo d'intervento.



Carta degli usi del suolo. Fonte Geoportale Regione Veneto (2012).



- Legenda**  
 Carta dell'Uso del Suolo 2012 (c0506121\_CCS2012S)
- 1.1 - Tessuto urbano
  - 1.2 - Aree industriali, commerciali e infrastrutturali
  - 1.3 - Zone estrattive, discariche aree in costruzione
  - 1.4 - Aree verdi
  - 2.1 - Terreni arabili
  - 2.2 - Colture permanenti
  - 2.3 - Prati stabili
  - 2.4 - Terreni agricoli eterogenei
  - 3.1 - Aree boscate
  - 3.2 - Ambienti con vegetazione arbustiva e/o erbacea in evoluzione
  - 3.3 - Zone aperte con vegetazione rada o assente
  - 4.1 - Zone umide interne
  - 4.2 - Zone umide marittime
  - 5.1 - Acque continentali
  - 5.2 - Acque marine
  - Area d'intervento



Ortofoto da Google Maps. In rosso l'area d'intervento; in fucsia l'area modificata rispetto alla Carta di figura precedente.



Carta degli usi del suolo dal Geoportale Regione Veneto (2012) aggiornata con le modifiche indicate nell'ortofoto precedente.

L'area in esame è collocata a nord-est della Laguna di Venezia, in un territorio bonificato in modo definitivo da circa un secolo.

L'ambito d'intervento è inserito in un contesto territoriale eterogeneo dove le superfici coltivate si mescolano alle superfici urbanizzate.

Più precisamente, l'uso del suolo che circonda il lotto destinato alla costruzione del complesso commerciale risulta caratterizzato, nella parte subito ad est, da zone urbanizzate di tipo residenziale ed produttivo/commerciale, affiancate a loro volta da una vasta superficie coltivata destinata in parte, secondo le indicazioni pianificatorie vigenti, alla trasformazione. Tale area può considerarsi come l'ultimo grande lembo di suolo destinato all'uso agricolo, stante tra il centro urbano e il litorale di Jesolo, il quale si sviluppa su una fascia contenuta fra via Mameli e via Cà Gamba.

Tanto nel settore meridionale, che in quello settentrionale, è evidente l'avanzamento delle superfici urbanizzate, caratterizzato da insediamenti commerciali, zone residenziali e zone destinate a servizi. In contrapposizione, la fascia di terreno posta fra l'ambito dell'intervento in esame e la superficie lagunare, area con un uso del suolo prevalentemente agricolo,



posta quindi a 'cuscinetto' con l'ambito di tutela comunitaria Rete Natura 2000 della Laguna di Venezia.

Attualmente, gran parte della superficie del terreno dell'area d'intervento è ancora libera in attesa dell'imminente cambio di destinazione, ad eccezione della porzione prospiciente via Roma Destra (SP 42), dove il settore precedentemente occupato dai fabbricati produttivi, ora demoliti, è sistemata con una superficie inghiaziata. La suddetta via Roma Destra, che costituisce l'asse di collegamento più diretto fra Jesolo Paese e il Lido è affiancata sui lati da filari alberati di platani (*Platanus hybrida*) che marca l'intera linea infrastrutturale.



Ortofoto di dettaglio dell'area d'intervento (perimetro rosso). Fonte: Bing Map.

#### 2.4.1 Criticità

Usualmente le criticità, per ciò che riguarda l'uso del suolo, sono rappresentate in prevalenza da superfici artificiali di nuova realizzazione che vanno ad occupare spazi aperti, prima permeabili e biologicamente attivi, quali zone umide o zone agricole integre e con intensa presenza di siepi e filari.

Nello specifico, l'area d'intervento in esame, risulta compromessa dalla destinazione urbanistica di tipo insediativo contemplata ormai da tempo. Ne deriva che la criticità riscontrabile riguarda la sottrazione di suolo alle attività del settore primario e il conseguente incremento della superficie impermeabilizzata.

Ulteriore potenziale criticità, maggiormente approfondita nel capitolo dedicato alle reti ecologiche, è quella legata all'irrigidimento delle barriere areali.

### 3 ACQUE SUPERFICIALI E ACQUE SOTTERRANEE

#### 3.1 COMPETENZE SUL TERRITORIO

Il nuovo insediamento commerciale è ubicato all'interno di due bacini fluviali, il Bacino del Sile e della Pianura tra Piave e Livenza, di livello regionale ed il Bacino del fiume Piave, di livello nazionale.

Per quanto concerne la rete idrografica secondaria, l'insediamento di che trattasi è ubicato all'interno del sottobacino denominato "Ca' Gamba" del Consorzio di Bonifica Veneto Orientale

Le delimitazioni territoriali ed i corsi d'acqua che compongono la rete idrica, sono riportati alla pagina seguente nella Carta del Reticolo Idrografico.

#### 3.2 RETE IDROGRAFICA PRINCIPALE

##### 3.2.1 Bacino del Sile e della pianura fra Piave e Livenza

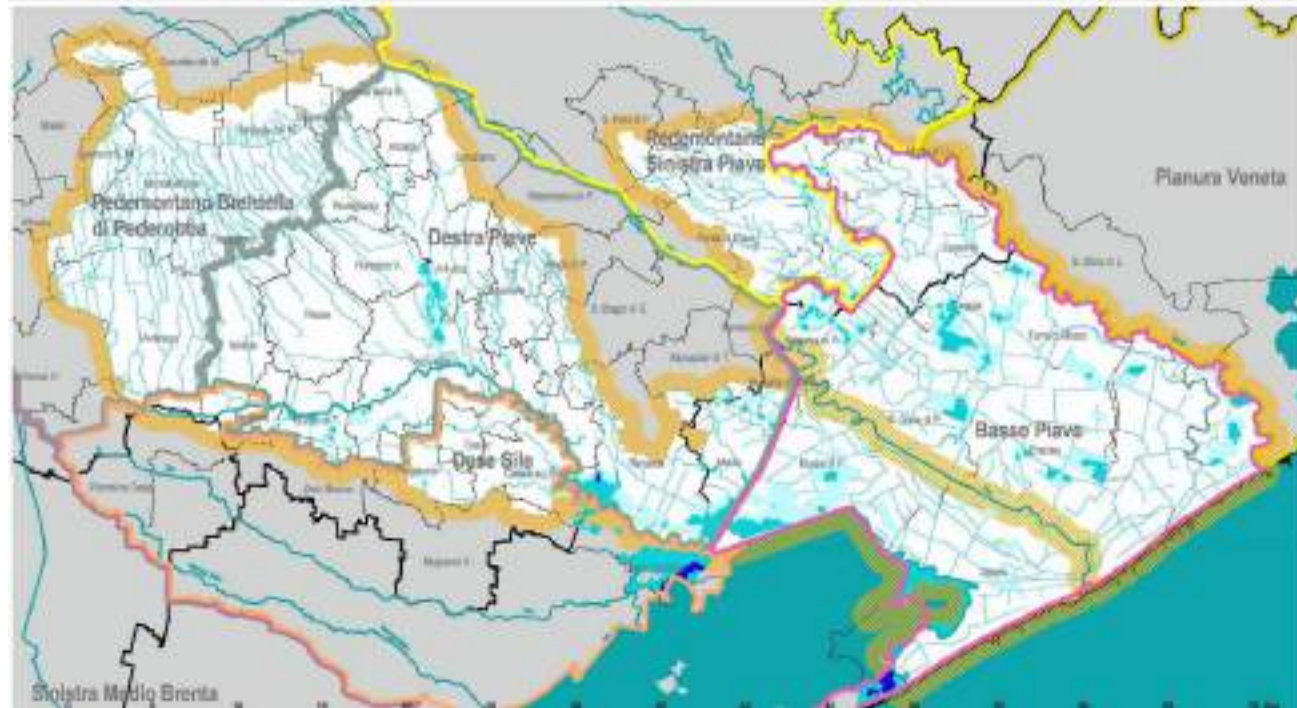
L'ambito territoriale in oggetto è, dal punto di vista geografico ed idrografico, formato da 2 zone distinte, sconnesse dal punto di vista idraulico-idrologico dal corso vallivo del Piave, che le separa tagliandole in direzione NO-SE. La porzione di bacino di interesse il presente Studio di Impatto Ambientale è il primo, e cioè quello relativo al fiume Sile ed alle aree di bonifica che, a valle di Portegrandi, si collocano in sinistra idrografica tra Sile e Piave, immediatamente a ridosso del Sile.

Il Sile è un fiume di risorgiva alimentato da acque perenni che affiorano a giorno al piede del grande materasso alluvionale formato dalle conoidi del Piave e del Brenta, e che occupa gran parte dell'alta pianura veneta. Il suo bacino, che ha una superficie di circa 800 km<sup>2</sup>, si estende dal sistema collinare pedemontano fino alla fascia dei fontanili ma che si dispone, con un andamento da occidente ad oriente, tra i bacini del Brenta e del Piave. In questo territorio, alla rete idrografica naturale, si sovrappone un'estesa rete di canali artificiali di scolo e di irrigazione, con molti punti di connessione con la rete idrografica naturale. L'influenza di questa rete di canali sul regime del Sile è rilevante, potendo modificare sensibilmente le portate proprie del fiume provenienti dagli affioramenti di falda, soprattutto durante gli stati di piena.

In sinistra idrografica, la rete naturale è costituita da un insieme di affluenti disposti con un andamento da Nord a Sud, i maggiori dei quali sono il Giavera - Botteniga ed il Musestre. Molto meno importanti sono altri corsi naturali ed in particolare gli affluenti di destra, come il Canale Dossan e gli Scoli Bigonzo e Serva.

Alle porte di Treviso, la portata del fiume in regime normale è di circa 25-30 m<sup>3</sup>/s, cui si aggiungono in Treviso circa 10-15 m<sup>3</sup>/s del sistema Giavera - Botteniga - Piavesella. Dopo aver raccolto ulteriori acque di affluenti e di risorgive, a Casier, superata la centrale di Silea, la portata media del fiume sale a circa 50-55 m<sup>3</sup>/s. Più a valle, oltre Portegrandi ove un tempo il Sile scaricava in Laguna, le acque del fiume fluiscono lungo il Taglio, scavato più di trecento anni or sono dai Veneziani, per poi immettersi nell'antico alveo del Piave denominato Piave Vecchia.





Limiti amministrativi del Bacino e competenze territoriali

Nel bacino del Sile sono presenti diversi impianti idrovori, tra cui si cita l'idrovora di Portesine, che garantisce lo scolo delle acque di un ampio comprensorio situato tra Biancade – Roncade e il Sile. Il comprensorio di bonifica di Portesine è tagliato in direzione N-S dal Vallio, che raccoglie le acque della parte alta del territorio e le convoglia a gravità, attraverso il Canale della Vela, nella Laguna di Venezia.

Tutti questi interventi furono integrati, da ultimo, con la realizzazione in destra idrografica, poco a valle di Portegrandi, di un ampio varco nel corpo arginale, attuato come provvedimento provvisorio in occasione della ormai famosa piena del novembre 1966 e non più richiuso per gli evidenti benefici di contenimento dei livelli di massima piena del fiume e per i trascurabili effetti negativi che esso comporta sulla qualità delle acque in Laguna.

Lungo il Taglio ed il successivo corso di Piave Vecchia, il Sile, dapprima solo in sinistra e poi anche in destra, riceve le acque di numerosi impianti idrovori, il più importante dei quali è, come si è detto, l'impianto di Portesine, di cui è stato attuato, il potenziamento dai precedenti 15 m<sup>3</sup>/s a ben 35 m<sup>3</sup>/s. Tali impianti incrementano sensibilmente le portate di piena del Sile potendo attualmente il loro contributo complessivo superare gli 80 m<sup>3</sup>/s.

A Jesolo si stacca dal Sile il canale Cavetta, che convoglia verso la foce del Piave a Cortellazzo una frazione non trascurabile delle portate in arrivo da monte (circa il 20-25%). Superato Jesolo, il Sile giunge al mare in corrispondenza alla foce di Piave Vecchia, dopo un percorso complessivo di oltre 80 km. Le portate di massima piena del Sile a Casier, determinate su base statistica, sono dell'ordine di 140 m<sup>3</sup>/s circa per un evento centenario, da cui si può risalire a portate massime di piena di circa 55-60 m<sup>3</sup>/s a monte di Treviso, e di circa 85-90 m<sup>3</sup>/s a valle della città. Si tratta di portate di non molto superiori a quelle proprie del regime normale del fiume, indice di un notevole grado di perennità che conferma la particolare natura prevalente di risorgiva di questo corso d'acqua.

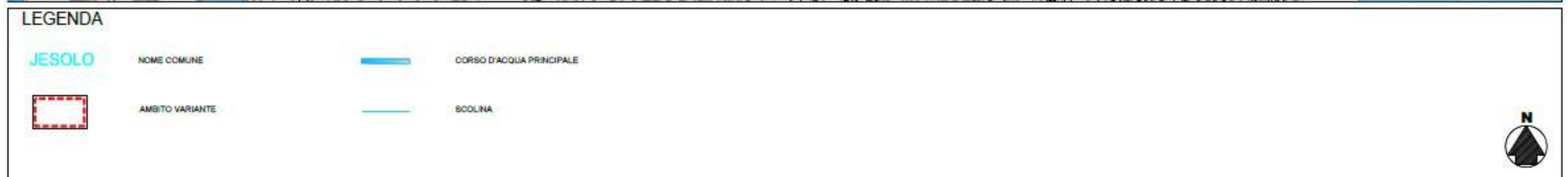
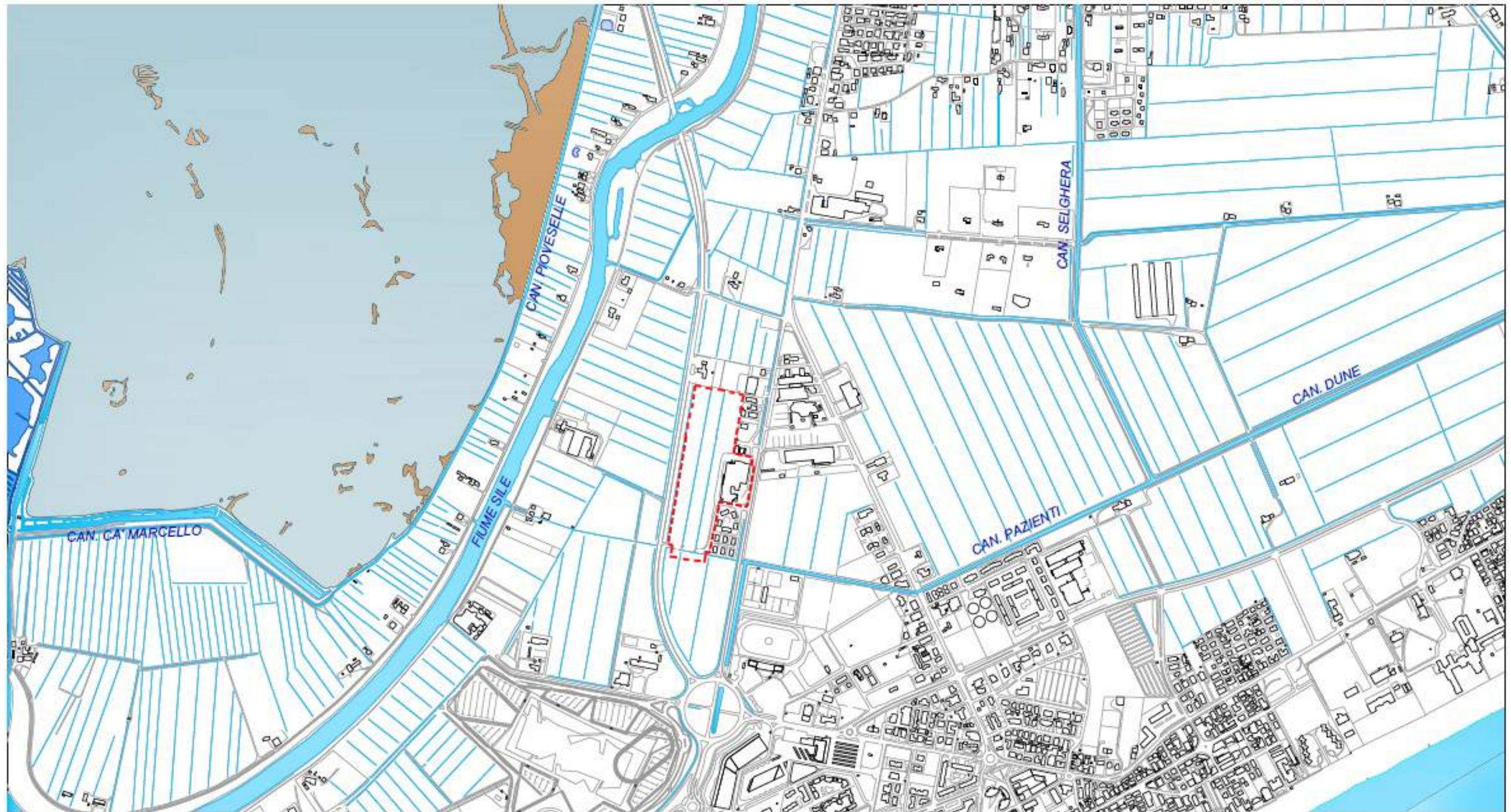
La rete di bonifica tributaria del fiume Sile, a valle di Portegrandi comprende il bacino della fascia peri lagunare compresa fra l'alveo del fiume stesso e la statale 14 lungo il corso del

Taglio del Sile. Il tratto successivo, sino a Jesolo Paese raccoglie invece le acque del bacino compreso fra l'alveo del Sile stesso e la sponda destra del Piave.

Ancora oltre, verso la foce il fiume riceve le acque della zona occidentale del lido di Jesolo. In altre parole in esso si scaricano normalmente, sollevate dagli impianti idrovori Croce e Lanzoni, le acque della maggior parte del bacino Caposile e a gravità quelle drenate dal canale di Marezzana, disposto con andamento sub-parallelo all'alveo del Piave. Quasi in testa al vecchio alveo del Piave si immettono anche gli scarichi dell'idrovora Chiesanuova, che può, in determinate situazioni, entrare in funzione per facilitare il funzionamento della rete di bonifica del Comprensorio di Cavazuccherina, a sua volta dotato degli impianti idrovori di Pesarona (8,7 m<sup>3</sup>/s) e Jesolo (22,5 m<sup>3</sup>/s) in grado di immettere nel tratto di alveo fra Caposile e Jesolo ulteriori 31,2 m<sup>3</sup>/s. Infine gli impianti sussidiari Ca' Porcia e Ca' Marcello possono immettere fino ad ulteriori 5 m<sup>3</sup>/s, drenando le acque delle aree occidentali dell'abitato di Jesolo Lido, mentre l'impianto Cortellazzo, è in grado di eliminare nel canale Cavetta e quindi nella Litoranea Veneta, una ulteriore portata di m<sup>3</sup> 4,65.

Il sito di interesse scaricherà nel canale Pazienti, in un punto in cui le acque normalmente perverranno al canale Cavetta per mezzo dell'impianto idrovoro Cortellazzo, mentre in occasione di eventi intensi, potrebbero anche defluire nel Sile per mezzo dell'impianto Ca' Porcia.







### 3.2.2 Bacino del fiume Piave

Il fiume Piave nasce sul versante meridionale del Monte Peralba e confluisce nel mare Adriatico presso il porto di Cortellazzo, al limite orientale della Laguna di Venezia, dopo 222 km di percorso, con un'area tributaria alla foce valutabile in circa 4.100 km<sup>2</sup>.

La rete idrografica del Piave presenta uno sviluppo asimmetrico che localizza gli affluenti e subaffluenti più importanti, il Padola, l'Ansiei, il Boite, il Maé, il Cordevole con il Mis, il Sonna, sulla destra dell'asta principale.



Limiti amministrativi e suddivisione nelle tavole di dettaglio

I 126 comuni ricadenti (totalmente o parzialmente) nel bacino, con una popolazione residente complessiva di 381.000 abitanti, comprendono importanti centri urbani o industriali, quali Belluno, Feltre, Pedavena, o località a forte vocazione turistica come Cortina d'Ampezzo, il Cadore, Eraclea, S. Donà di Piave.

Nel tratto di bassa pianura, il fiume è pensile sul piano di campagna e nel tratto da Ponte di Piave alla foce fluisce all'interno di alte arginature in alveo di capacità inadeguata alle prevedibili portate di piena. Dal punto di vista idrografico, il Piave, in quanto pensile sul piano di campagna, non riceve le acque provenienti dalle aree della bassa pianura del bacino. Pertanto risulta ininfluente rispetto alla rete di canali che drenano la zona bonificata di interesse in destra idrografica. Sotto l'aspetto della pericolosità, i territori in destra idrografica adiacenti al basso corso del fiume, seppure in relazione ad eccezionali episodi di piena, potenzialmente suscettibili di allagamento, con grave danno potenziale.

Ulteriori situazioni critiche di natura idrogeologica si registrano in prossimità dello sbocco a mare: da una parte il tratto di foce del fiume, ostruito dai depositi sabbiosi, costituisce un serio ostacolo al libero deflusso delle acque; dall'altra il vecchio alveo del fiume Piave rappresenta una discontinuità nella difesa costiera che potrebbe determinare l'allagamento di un vasto comprensorio di bonifica in caso di mareggiate importanti.

### 3.3 RETE IDROGRAFICA MINORE

#### 3.3.1 Consorzio di Bonifica Veneto Orientale (ex Basso Piave)

Il Consorzio di Bonifica Veneto Orientale è delimitato a nord est dal fiume Monticano, ad est dal Tagliamento; a sud dal mare Adriatico; a ovest dalla laguna di Venezia, dal fiume Sile e dal canale Fossetta, nonché dal confine con il limitrofo Consorzio di Bonifica Piave; a nord dal confine con il comprensorio del Consorzio di Bonifica Piave.

L'area oggetto di intervento è ubicata nel bacino di bonifica denominato Ca' Gamba, che si trova fra il canale Cavetta che costituisce parte del confine nord, il Sile che costituisce il confine nord ed ovest, il Piave che lo delimita ad est ed infine il mare che lo chiude a sud. Il bacino è di forma allungata ed è interamente a scolo meccanico, effettuato da due impianti, denominati Ca' Porcia (3960 l/s) e Cortellazzo (4650 l/s). I due impianti sono collegato fra loro dalla rete di canali interna. L'impianto di Ca' Porcia scarica direttamente nel Sile mentre l'impianto Cortellazzo scarica nel canale Cavetta, che collega il Sile al Piave in vicinanza della foce di quest'ultimo in località Cortellazzo. Si tratta di un canale parte di una antica idrovia litoranea denominata Litoranea Veneta che collega la laguna di Venezia al Fiume Tagliamento per acque interne. Le acque immesse dall'impianto Cortellazzo nel Cavetta giungono normalmente al Piave, in alternativa al Sile in caso di chiusura della conca di Cortellazzo o di livelli idrometrici elevati nel Piave.

La rete idrografica terziaria di raccolta si sviluppa essenzialmente in direzione est – ovest, raccogliendo scoline e capofossi della sistemazione alla ferrarese generalmente orditi in direzione nord – sud. Per l'impianto Cortellazzo il canale secondario è denominato Dune, mentre per il Ca' Porcia è denominato Pazienti. Quest'ultimo canale è comunque collegato alla rete dell'impianto Cortellazzo attraverso il canale Selghera. I canali principali e di macchina hanno direzione prevalente da sud verso nord e sono costituiti dai canali Selghera, Fornazzi e Cortellazzo per l'impianto omonimo, dal solo canale Canella per l'impianto Ca' Porcia. E' da rilevare che oltre alla zona agricola, nei bacini è presente una estesa fascia urbanizzata a ridosso del litorale, caratterizzata dalla presenza di una rete fognaria di tipo misto tributaria del canale Dune e del canale Pazienti, attraverso opere di sfioro che immettono le portate di piena nei canali di bonifica. Le reti di scolo dei sottobacini afferenti ai due impianti idrovori sono tra loro collegate, a mezzo di un tratto di allacciamento dei canali Selghera e Pazienti, ubicato poco a sud dell'area oggetto di intervento. L'area



dell'intervento si trova in vicinanza del confine fra i sottobacini dei due impianti idrovori, in un'area in cui sono presenti insufficienze di scolo che determinano una situazione di rischio idraulico di media pericolosità prossima all'area di insediamento segnalata dal Consorzio Veneto Orientale.

**3.4 AREE DI PERICOLOSITÀ IDRAULICA**

**3.4.1 Generalità**

Dal punto di vista idrologico, il sito di interesse può essere soggetto a esondazioni del Piave, ma solo in corrispondenza di eventi eccezionali, quali la piena del 1966, in quanto acque esondate dal Piave potrebbero raggiungerlo attraverso l'alveo di Piave Vecchia e gli alvei dei canali di bonifica dei bacini Cavazuccherina e Ca' Gamba. Tali eccezionali eventi sono dovuti all'insufficienza dell'alveo attuale del Piave a contenere le portate più gravose, stimate in 5000 m<sup>3</sup>/s al termine del tratto montano del fiume presso Ponte della Priula.

Analizzando i risultati della simulazione matematica contenuti nel Piano Stralcio dell'Autorità di Bacino del Sile e della Pianura tra Piave e Livenza, si evince che, al crescere del tempo di ritorno delle precipitazioni che generano l'evento critico, principalmente lungo il corso del Sile, esistono ampie zone di territorio esposte al rischio di esondazione. Ad esclusione del Giavera - Botteniga, dove il fenomeno è da considerarsi rilevante, allagamenti più contenuti e localizzati sono segnalati tuttavia anche a carico del reticolo idrografico minore. Si tratta in ogni caso di superfici decisamente più ridotte rispetto a quelle interessate dalla piena del 1966, ad ulteriore conferma del fatto che gli allagamenti allora determinatisi, sono da ricondurre all'esondazione delle acque del fiume Piave, attraverso le numerose rotte che si verificarono in destra idrografica. Al contrario, alcuni limitati allagamenti che si verificano a valle di Quarto d'Altino possono tuttavia interessare territori esterni al bacino del fiume, quanto scolanti nella Laguna di Venezia.

L'analisi della pericolosità idraulica dell'area ove sorgerà l'insediamento commerciale è stata condotta prendendo in considerazione tutte le indagini disponibili presso i vari enti, l'Autorità di Bacino Regionale del Sile e della Pianura tra Piave e Livenza, l'Autorità di Bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta – Bacchiglione ed infine il Consorzio di Bonifica Veneto Orientale

Di seguito si riporta l'analisi delle criticità idrauliche per il Bacino di bonifica in cui giacerà il nuovo insediamento

**3.4.2 BACINO DEL SILE**

Consultando il PAI relativo al Bacino del Sile, sono stati estrapolati dati relativi a possibili esondazioni che interessano il territorio più prossimo all'area di insediamento, al variare del tempo di ritorno degli eventi considerati.

**3.4.2.1 Evento di piena caratterizzato da tempo di ritorno di 20 anni**

Nella zona oltre il Taglio del Sile, quindi oltre la confluenza nel vecchio alveo del Piave, progredendo verso la foce del fiume non si segnalano fenomeni di esondazione.

In questo tratto non vi sono affluenti, tuttavia gli impianti idrovori Pesarona, Jesolo, Ca' Porcia e CA' Marcello possono immettere portate massime dell'ordine di 40 m<sup>3</sup>/s, una frazione rilevante della portata massima del fiume che deve essere accuratamente gestita dal Consorzio di bonifica.

**3.4.2.2 Evento di piena caratterizzato da tempo di ritorno di 50 anni**

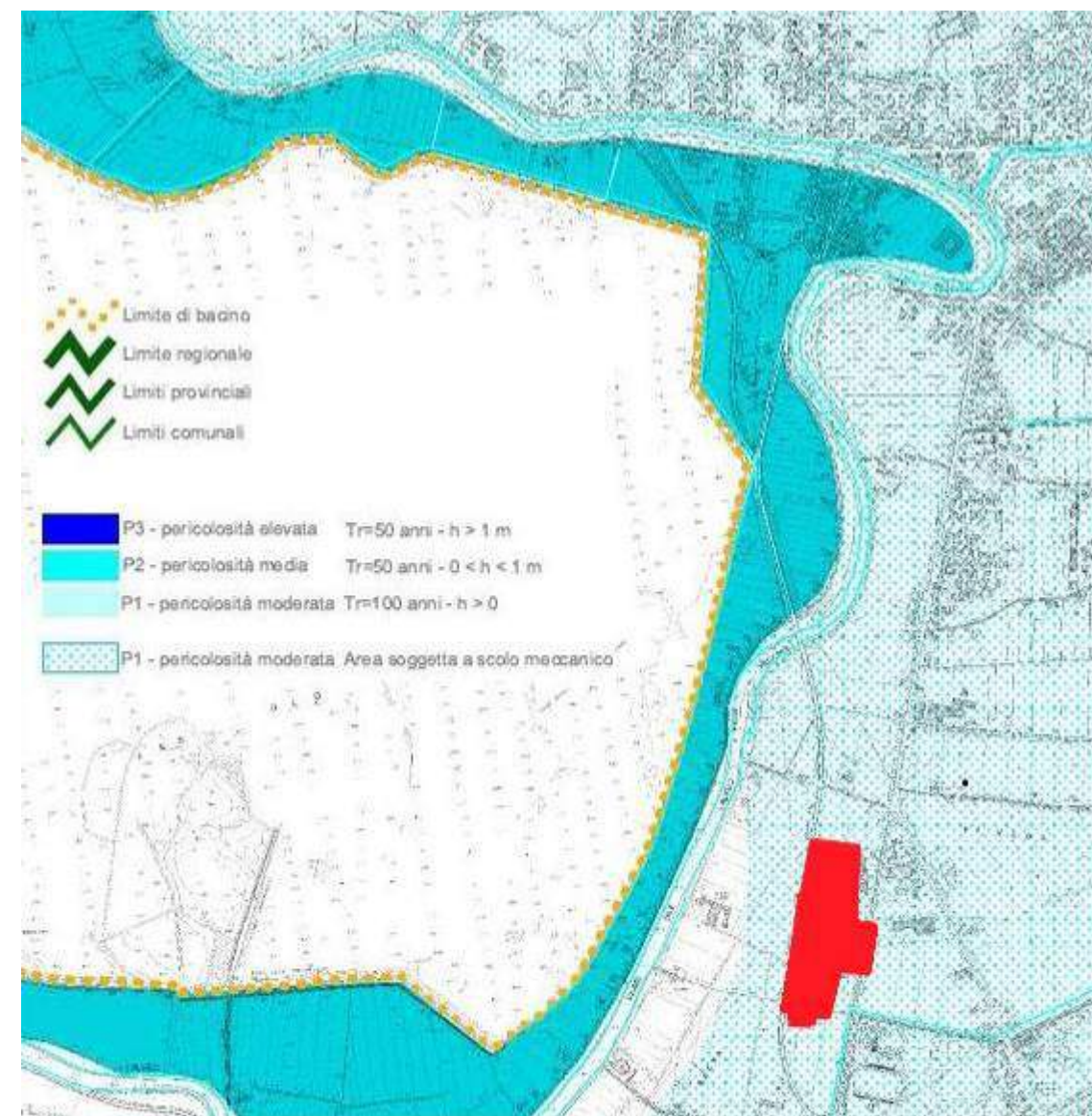
Non si verificano modificazioni di rilievo rispetto alle condizioni di deflusso già descritte.

**3.4.2.3 Evento di piena caratterizzato da tempo di ritorno di 100 anni**

Oltre Caposile, si segnalano insufficienze in destra Sile, tra l'alveo del fiume ed il margine lagunare, mentre in sinistra non si segnalano esondazioni.

**3.4.2.4 Simulazioni effettuate con reticolo di calcolo aggiornato nel 2004**

A seguito di rilevazioni topografiche di maggior dettaglio, il reticolo di calcolo del modello matematico bidimensionale adottato dall'Autorità di Bacino per la simulazione delle piene del Sile è stato aggiornato, consentendo una migliore comprensione di quanto accade nel tratto tra Caposile e la foce del fiume. Essendo questo tratto del basso corso del fiume rilevante ai fini del presente studio, si riportano di seguito in sintesi le indicazioni dell'Autorità di Bacino. Il moto del Sile in tutta la parte terminale del suo corso è governato dai livelli delle maree eccezionali che vi stabiliscono livelli massimi praticamente coincidenti con quello del mare. Piene con diverso tempo di ritorno, di ampiezza poco differente determinano, tra Jesolo ed il mare, a parità di marea sostenuta alla foce, livelli idrometrici massimi quasi coincidenti.



Estratto della carta PER26 del PAI del Sile e della Pianura tra Piave e Livenza in rosso l'area di intervento.

Facendo quindi riferimento a piene con tempo di ritorno di 100 anni, nel tratto in attraversamento dell'abitato di Jesolo paese, le portate al colmo del Sile, purché laminate



dagli spiri nella breccia esistente all'inizio del Taglio, che le riduce a circa 60 m<sup>3</sup>/s, sono contenute entro le difese arginali, peraltro con un franco ridotto. Condizioni non dissimili si realizzano lungo il Cavetta, pur con franco annullato in alcuni tratti. Gli allagamenti già individuati con le precedenti elaborazioni tra l'argine di conterminazione lagunare e l'argine destro del Sile risultano pertanto allagate dall'espansione delle acque lagunari. Anche le aree poste in adiacenza al Cavetta in prossimità dell'incile del canale, sia in destra che in sinistra, non vengono invase dalle acque poiché le sommità arginali, secondo il rilievo topografico eseguito, sono poste a quote sufficienti per contenerle in alveo, seppure al limite della loro capacità. Nel complesso, l'Autorità di bacino del Sile e della Pianura Tra Sile e Piave ha previsto che l'area di intervento sia interessata da pericolosità moderata di grado P1, dovuta al solo assoggettamento a scolo meccanico, come si evince dalla seguente figura.

**3.4.3 Bacino del Piave**

Il nuovo insediamento in progetto non è direttamente interessato dal bacino del Piave. Tuttavia, in considerazione che nella storia del fiume gli eventi eccezionali hanno prodotto nel tratto terminale del corso del fiume, tra Zenson e Candelù, numerose rotte sia in destra che in sinistra idrografica, riversando consistenti quantitativi d'acqua nella rete minore di bonifica, si enunceranno le pericolosità idrauliche che al verificarsi di eventi eccezionali possono manifestarsi. Ci si limiterà ad illustrare le zone di pericolosità idraulica intrinseche del fiume nel suo tratto conclusivo, e cioè tra Zenson di Piave ed il mare. Gli studi effettuati dall'Autorità di Bacino per la redazione del PAI hanno messo in risalto che tale segmento fluviale è quello che storicamente ha causato i maggiori problemi di esondazione. Nonostante numerosi ed autorevoli approfondimenti, tuttora persiste una notevole incertezza in merito all'effettiva capacità del tratto terminale, dovuta alla aleatorietà dei coefficienti di scabrezza da assumere per quelle sezioni, coefficienti che, com'è noto, condizionano in maniera pesante le risposte del modello di propagazione dell'onda di piena.

Per introdurre la discussione riguardante la pericolosità idraulica a valle di Zenson, è utile capire come si caratterizza il bacino nella parte a monte della sezione considerata. Il tratto fluviale che da Nervesa giunge alla foce, dal punto di vista della dinamica idraulica, è suddivisibile in tre distinte sub-tratte: la prima, tra Nervesa e Candelù, caratterizzata da una pendenza del fondo del 3,8‰ e da altezze arginali molto contenute (da 2 a 3 m) con una capacità di portata dell'ordine di 4500-5000 m<sup>3</sup>/s; la seconda, tra Candelù e Zenson, con pendenze, altezze arginali e caratteri morfologici intermedi rispetto alle sub-tratte a monte e valle, con capacità di portata dell'ordine di 2500-3000 m<sup>3</sup>/s; la terza, tra Zenson e il mare, caratterizzata da un alveo decisamente più ristretto, inciso nelle alluvioni sottili della bassa pianura a debole pendenza del fondo 0,25‰, con argini discretamente elevati (da 4 a 7 m ca.), con un primo percorso a meandri tra argini alquanto ravvicinati e un percorso finale canalizzato e rettilineo, con una capacità di portata dell'ordine di 2500-3000 m<sup>3</sup>/s.

Per quanto riguarda il sistema arginale a valle di Zenson, e quindi più prossimo all'area di nuovo insediamento, le indagini eseguite per la redazione del PAI hanno evidenziato come i profili di sommità, le strutture, e le tenute idrauliche, per quanto accertabile, appaiono adeguate. Gli stati di criticità sono limitati a situazioni locali; come, ad esempio, all'interferenza di una banchina portuale a Ponte di Piave, a punti di infiltrazione in località Intestadura, ad erosioni di sponda per effetto di un manufatto in località Lampol. Altre insufficienze riguardano la foce (località Revedoli e Cortellazzo) per insufficienze arginali nei riguardi delle maree eccezionali.

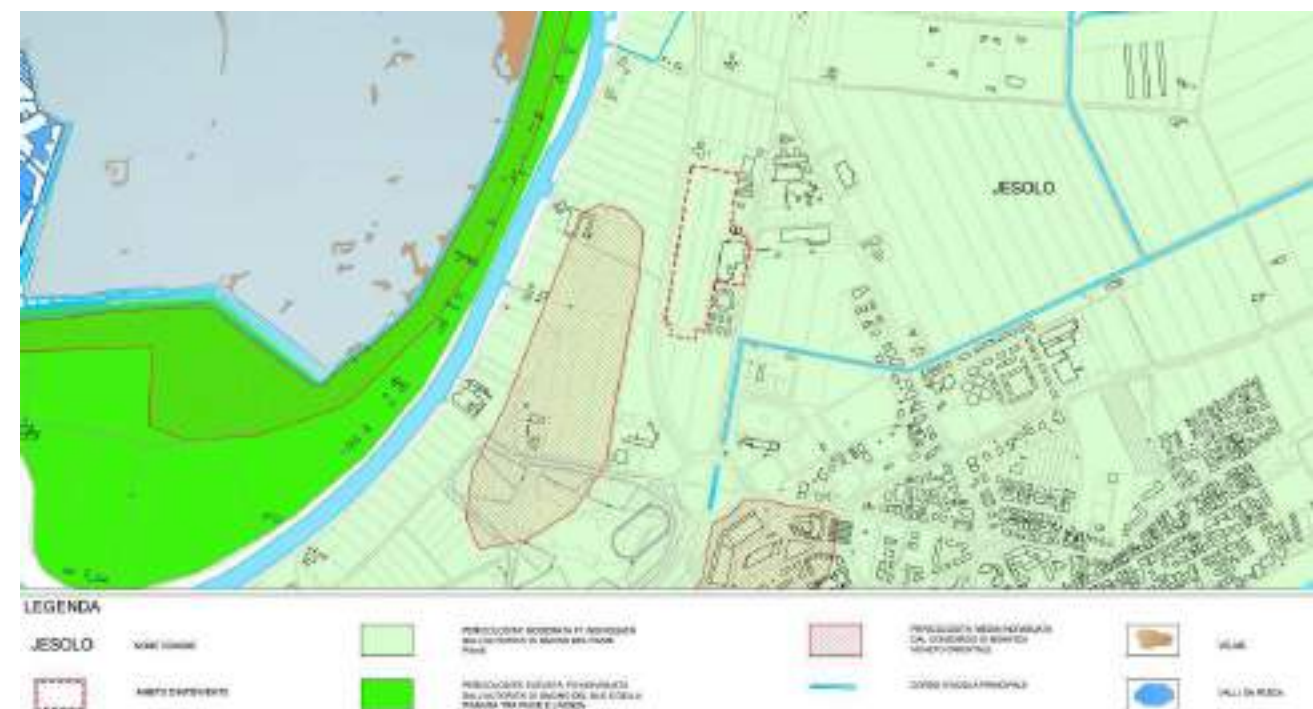
Gli studi di bacino hanno valutato che, con riferimento alle onde di piena ricostruite per vari tempi di ritorno e varie durate di precipitazione, le esondazioni nella tratta delle rotte assumerebbero volumi di 115 milioni di m<sup>3</sup> e 52 milioni di m<sup>3</sup> rispettivamente per le piene

centenarie e durata di precipitazione di 24 e 48 ore, e volumi di 60 milioni di m<sup>3</sup> e 30 milioni di m<sup>3</sup> rispettivamente per le piene con tempo di ritorno di 50 anni e durata di precipitazione di 24 e 48 ore.

Sempre in fase di redazione del PAI, è stata effettuata un'indagine che utilizza un modello di calcolo uni-bidimensionale, che minimizza gli errori dovuti alla taratura del modello ed alle assunzioni poste sui coefficienti di scabrezza. In base ai risultati di questa indagine, si perviene a valutazioni più ottimistiche della massima portata di piena sostenibile dal Piave nel suo tratto terminale. Le conclusioni a cui si perviene sono:

- l'attuale capacità di portata dell'alveo a valle di San Donà, con altezze idrometriche al limite delle quote delle sommità arginali, è di 3000-3200 m<sup>3</sup>/s, ben inferiore quindi alle portate massime delle probabili piene in arrivo da monte;
- la propagazione lungo l'ampio letto ghiaioso tra Nervesa e Candelù comporta modestissime riduzioni delle portate al colmo che, allo stato attuale, sono destinate ad esondare a monte e a valle di Ponte di Piave interessando, sia in destra che in sinistra, ampie superfici della pianura posta in adiacenza al fiume; essendo l'alveo leggermente pensile, le acque esondate sarebbero destinate a spingersi a considerevole distanza dall'alveo;
- con riguardo alla piena centenaria, critica risulta la condizione delle arginature in tutto il tratto da Roncadelle a Salgareda in sinistra e da Candelù a S. Andrea di Barbarana, a monte di Zenson, in destra. Egualmente critica è la condizione degli argini a valle di San Donà e particolarmente nel tratto posto nelle immediate vicinanze di Intestadura;

In definitiva, il PAI del Piave colloca l'area di intervento in una zona a pericolosità moderata P1, come riportato anche dal PAI del Sile e della Pianura tra Sile e Piave. Nella cartografia che segue si riporta una rielaborazione della cartografia di pericolosità del PAI del Piave, in cui sono evidenziate anche le zone di sofferenza idraulica della rete minore di bonifica segnalate dal Consorzio Veneto Orientale. Nella figura che segue, l'area di intervento è tratteggiata in rosso.



Carta delle aree a rischio idraulico

### 3.4.4 Consorzio Veneto Orientale (ex Basso Piave)

Il comprensorio consortile si estende da Noventa di Piave e Cessalto a nord sino a Jesolo ed al mare verso sud. Esso è caratterizzato dalla presenza di zone a scolo naturale, a livello di poco superiore a quello del mare poste a ridosso del confine nord, mentre a partire da san Donà di Piave si registra un progressivo abbassamento di livello che si tramuta in vera e propria soggiacenza al livello del mare procedendo verso sud. A valle di san Donà di Piave l'intero comprensorio è a scolo meccanico.

A causa della vetustà delle reti di bonifica, realizzate a partire dal 1922, per effetto delle mutate condizioni di edificazione del territorio, alcuni bacini manifestano problemi di esondazione in caso di eventi con tempo di ritorno pari ad 8 ÷ 10 anni. Il problema è stato parzialmente risolto interconnettendo opportunamente i bacini fra loro, e talvolta anche i sottobacini, per sfruttare al meglio la potenzialità effusiva dei bacini contermini. Nonostante tale accorgimento, permangono situazioni di insufficienza della rete e molti bacini soffrono di problemi legati alla inadeguatezza delle interconnessioni tra le reti (Caposile, Cà Gamba, Bellamadrone) o all'inadeguatezza degli impianti (bacini in destra Sile e bacino Cavallino).

Si premette che le condizioni idrauliche della bonifica del Basso Piave garantiscono l'assenza di esondazioni solo in presenza di eventi caratterizzati da tempi di ritorno di 5 ÷ 10 anni, pertanto il comprensorio è generalmente esposto a condizioni di rischio. Con riferimento specifico al bacino in cui sarà ubicato il nuovo insediamento commerciale, risulta che gli abitati di Jesolo e Lido di Jesolo sono minacciati dall'insufficienza della rete e degli impianti Cà Porcia e Cortellazzo. Tali impianti non offrono garanzie di sicurezza in occasione di eventi temporaleschi intensi durante la stagione estiva. In particolare la zona in cui sorgerà il nuovo insediamento è ubicata in vicinanza del confine dei sottobacini degli impianti Ca' Porcia e Cortellazzo, ed è prossima ad una zona a rischio idraulico definita a pericolosità media dal Consorzio.

La carta del rischio idraulico allegata alla presente relazione in formato A3, riporta le aree soggette ad allagamento identificate, oltre che dalle Autorità di Bacino, dal Consorzio di Bonifica Basso Piave, il quale ha riclassificato nel 2010 le aree esondabili in zone a pericolosità media ed elevata e zone inondate negli ultimi 5 anni classificando le zone in base alla frequenza probabile di accadimento. La classificazione utilizzata è la seguente:

- Zone allagate negli ultimi 5 anni
- Zone a pericolosità media
- Zone a pericolosità elevata.

### 3.4.5 Conclusioni

Da un'analisi incrociata delle fonti prese in esame si riscontra che la zona di interesse risulta adeguatamente protetta in relazione alle possibili esondazioni derivanti dal fiume Sile per tempi di ritorno di 100 anni, ben più che adeguati alla tipologia edificatoria, ancorché sia classificata come moderatamente pericolosa per assoggettamento a scolo meccanico. Anche in relazione ai possibili eventi esondativi del Piave la zona di intervento è esposta ad un grado di pericolosità moderata P1.

Per quanto attiene la rete idrografica minore, l'area è prossima ad una zona classificata a media pericolosità. Nonostante siano sempre più comuni e frequenti gli allagamenti dovuti ad insufficienza della rete minore, essi comportano l'esondazione lenta di modesti volumi d'acqua.

Nel complesso, le due condizioni di pericolosità e rischio fluviale individuate comportano una possibilità di allagamento con frequenza probabile di 100 anni, con tiranti limitati a 50 cm. Dal punto di vista della rete di bonifica, non si segnalano pericolosità, ancorché l'area sia

vicina ad una zona classificata a rischio medio, con frequenza probabile di circa 10 anni. In definitiva, il problema della salvaguardia locale si traduce essenzialmente in una adeguata scelta della quota di imposta della pavimentazione e delle opere esterne rispetto alle quote massime raggiungibili dalle acque esondate, quindi sarà sufficiente garantire una sopraelevazione rispetto all'attuale piano di campagna superiore a 50 cm.

Considerata l'insufficienza della rete minore e degli impianti idrovori, sarà inoltre opportuna la realizzazione di un adeguato vaso di laminazione, che consenta di compensare l'incremento di superficie impermeabilizzata. In base alle vigenti disposizioni regionali, sarà garantito con adeguato volume di vaso il mantenimento dell'invarianza idraulica, ovvero il mantenimento di un coefficiente udometrico di 10 l/s.ha.

## 3.5 PLUVIOMETRIA

### 3.5.1 Climatologia del territorio

L'intervento di progetto rientra nella fascia climatologica di transizione con piogge concentrate prevalentemente nelle stagioni primaverili ed autunnali, e con temperature mediamente miti, fatto salvo alcune particolarità significative a livello locale. A seguire vengono analizzate nel dettaglio gli aspetti climatologici della provincia di Venezia, unico ente territoriale interessato dall'opera.

Il clima di Venezia è quello tipico della Pianura Padana, mitigato per la vicinanza al mare nelle temperature minime invernali (3 °C in media) e nelle massime estive (24 °C in media). Si può considerare un clima di transizione tra il continentale e il mediterraneo. La piovosità raggiunge i suoi picchi in primavera e in autunno e sono frequenti i temporali estivi. In inverno non sono infrequenti le neviccate (ma normalmente la neve tende a sciogliersi rapidamente), tuttavia la notte gela spesso, cosa che coinvolge anche le acque lagunari delle zone più interne. L'elevata umidità può provocare nebbie nei mesi freddi ed afa in quelli caldi. Lo stato delle conoscenze climatiche è generalmente buono, essendo disponibili dati della rete regionale di monitoraggio agro - idro - meteorologico, serie storiche di dati climatici dell'Ufficio Idrografico del Magistrato alle Acque di Venezia e dell'Aeronautica Militare, nonché i dati del monitoraggio da remoto tramite il radar meteorologico del Centro Meteorologico di Teolo (ARPAV).

### 3.5.2 Rete di misura pluviografica

Le attività di osservazione e misura erano in passato svolte dal Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale, istituito nel 1906 e articolato in un ufficio centrale e in uffici periferici distribuiti nel territorio. Il S.I.M.N. aveva il compito di rilevare i parametri meteorologici e pluvioidrologici ritenuti indispensabili per una corretta gestione del complesso sistema idrografico del Triveneto. Tale fondamentale lavoro di monitoraggio del territorio venne sintetizzato, a partire dal 1916, con la pubblicazione dell'Annale Idrologico che raccoglieva le osservazioni di una capillare rete di stazioni uniformemente distribuita sui territori di pertinenza del citato Magistrato. Solo dal 1955 l'Annale assunse la forma mantenuta poi sino al 1996 (ultimo anno di pubblicazione da parte dell'ex Ufficio Idrografico di Venezia), ossia venne suddiviso in due parti: la parte I° che contiene le osservazioni termopluviometriche giornaliere; la parte II° che contiene le osservazioni idrometriche e freatiche e le portate transitate presso alcune sezioni di controllo.

A partire almeno dagli anni '50 si è assistito ad un progressivo ridimensionamento del Servizio Idrografico Nazionale e delle risorse finanziarie a questo destinate dal bilancio dello Stato, tanto che la rete di stazioni termo-pluviometriche dell'ex Ufficio Idrografico di Venezia, recentemente trasferita dalla Regione del Veneto ad ARPAV risulta ormai obsoleta, in



quanto si avvaleva di strumenti meccanico-manuali che richiedono la presenza quotidiana di un osservatore, oltre che priva di manutenzione e di aggiornamento strumentale.

La determinazione delle portate di piena conseguenti agli eventi meteorici che dovranno essere smaltite dalle opere idrauliche sono state effettuate a partire da curve pluviometriche ricavate dallo "Studio di regionalizzazione degli eventi pluviometrici critici" redatto dal Prof. Ing. Luigi D'Alpaos per conto del consorzio di bonifica Basso Piave. Scopo di tale studio è quello di consentire la valutazione, attraverso semplici relazioni matematiche, dell'altezza dell'afflusso meteorico critico in una qualsiasi località del Basso Piave, partendo dalle registrazioni storiche delle stazioni pluviometriche esistenti nell'area in esame.

Poiché l'indagine ha coinvolto più comuni della provincia di Venezia e di Treviso, nello studio idraulico si è considerata per la determinazione delle curve di possibilità pluviometrica la stazione pluviometrica più vicina, ubicata in corrispondenza di una delle due idrovore a servizio del bacino di bonifica in cui ricade l'area di intervento, ovvero l'idrovora di Ca' Porcia, situata a circa 3 km in linea d'aria ad ovest dell'area di intervento.

A titolo riassuntivo, si riportano nelle seguenti tabelle, le curve di possibilità pluviometrica al variare del tempo di ritorno adottato:

$T_R$ (anni)	CPP (Cà Porcia) $h = a \cdot t^n$ (h in mm, t in ore)
10	$h = 45.60 \cdot t^{0.28}$
20	$h = 52.51 \cdot t^{0.28}$
30	$h = 56.49 \cdot t^{0.28}$
50	$h = 61.46 \cdot t^{0.28}$
100	$h = 68.16 \cdot t^{0.28}$

A seguito degli eventi pluviometrici critici che hanno investito il territorio di Mestre e della provincia di Venezia nel settembre 2007, è stato effettuato un nuovo studio statistico della distribuzione delle precipitazioni nel territorio veneto, basato sui nuovi risultati acquisiti nelle stazioni di riferimento di ARPAV (che ha sostituito il Servizio Idrografico Nazionale) nel corso dell'ultimo quindicennio. Le metodologie statistiche utilizzate consentono di ricavare curve di possibilità pluviometrica attendibili nonostante la limitata estensione del campione di dati disponibile. Il formato a tre parametri delle equazioni delle curve consente di utilizzarne una sola per durate di precipitazione da 5 minuti a 24 ore, semplificandone grandemente l'utilizzo. Il Consorzio di Bonifica Vento Orientale ha esteso lo studio al territorio provinciale, ricavando una curva di possibilità pluviometrica a tre parametri da utilizzare nell'intero comprensorio consortile. Tale curva ha equazione:

$$h = \frac{25,4t}{(t + 11,7)^{0,799}}$$

Ed è ricavata per un tempo di ritorno di 50 anni.

### 3.6 QUALITÀ DELLE ACQUE

#### 3.6.1 Premessa

Come riporta anche la programmazione locale, "L'acqua è una risorsa limitata pur se rinnovabile ed è pertanto un bene da tutelare e da gestire in maniera oculata".

La direttiva comunitaria sulle acque 2000/60/CE mira a prevenire il degrado delle acque superficiali e sotterranee e a migliorarne lo stato, prefiggendosi alcuni obiettivi:

- raggiungere lo stato qualitativo "buono" per le acque superficiali e sotterranee entro il 2015;
- promuovere un utilizzo sostenibile delle risorse idriche;
- stimolare la riduzione dell'immissione di inquinanti (soprattutto per le sostanze "prioritarie" e pericolose).

La direttiva individua il distretto idrografico come unità territoriale di riferimento per la protezione delle risorse idriche, stimolando così la collaborazione tra regioni o stati confinanti.

In Veneto il tema della qualità delle acque è molto sentito, sia per le sue ricadute sulla salute umana (balneabilità, potabilità), sia per i suoi effetti sulla vita degli organismi animali e vegetali che le popolano.

La regione presenta una rete idrografica superficiale e sotterranea molto articolata che convoglia le sue acque verso l'Alto Adriatico, area riconosciuta come particolarmente vulnerabile all'inquinamento.

Oltre alle procedure di valutazione convenzionali è perciò necessario adottare metodologie di valutazione integrate che attraverso un approccio ecologico consentano di comprendere complessivamente lo stato di qualità dei corpi idrici costituiti da acque dolci superficiali e profonde.

In generale, si perseguono obiettivi di qualità ambientale complessivi, sia degli obiettivi di qualità specifici per le acque che hanno una determinata destinazione d'uso (acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile, balneazione ecc.).

L'ARPA Veneto e le Province, tra cui quella di Venezia, territorialmente competente, svolgono molteplici attività di monitoraggio sulle acque superficiali, producendo periodiche pubblicazioni come ad esempio il "Rapporto sugli indicatori ambientali del Veneto" e il "Rapporto sullo stato dell'ambiente della Provincia di Venezia", integrati da periodici monitoraggi della fauna ittica.

In particolare, l'ARPA Veneto dall'1/1/2000 ha avviato il "Piano di monitoraggio 2000" con l'obiettivo di razionalizzare il precedente programma di monitoraggio dei corsi d'acqua, esistente fin dal 1986, in base ai dati ottenuti nei dieci anni antecedenti e alle disposizioni del D.Lgs. 152/99 e ss.mm.ii..

La rete di monitoraggio consisteva al 1/1/2000 in 206 punti di campionamento, in costante aumento negli anni successivi; nel luglio 2001 essa è stata modificata e integrata con altri punti individuati dal progetto "Sistema di monitoraggio e controllo della rete idrica scolante in Laguna di Venezia".

Dopo 5 anni di monitoraggio è stata ottimizzata la rete regionale, riducendo la frequenza di campionamento per i corsi d'acqua in cui era stato raggiunto e mantenuto l'obiettivo di qualità ambientale "Buono", ed eliminando i punti ritenuti non rappresentativi, per rivedere la localizzazione di alcuni di essi (in particolare in provincia di Belluno, per far coincidere i punti di campionamento chimico ARPAV con le località di monitoraggio biologico provinciali) o per introdurre altre stazioni su corsi d'acqua che richiedevano un approfondimento delle indagini.

E' stato così predisposta la "Riorganizzazione del Piano di monitoraggio delle Acque Superficiali", entrata in vigore nei primi mesi del 2006. I punti di monitoraggio per il controllo ambientale sono attualmente 233, su 114 corpi idrici indagati.

Sono effettuati inoltre ulteriori monitoraggi per la vita dei pesci, individuati in base al D. Lgs. 130/92 (ora ricompreso nel D. Lgs. 152/06, allegato 2). Tali punti non sono sottoposti ad un monitoraggio di routine, si trovano su corsi d'acqua minori e non sono soggetti alla classificazione dello stato ambientale in base all'allegato 1 al D. Lgs. 152/99.

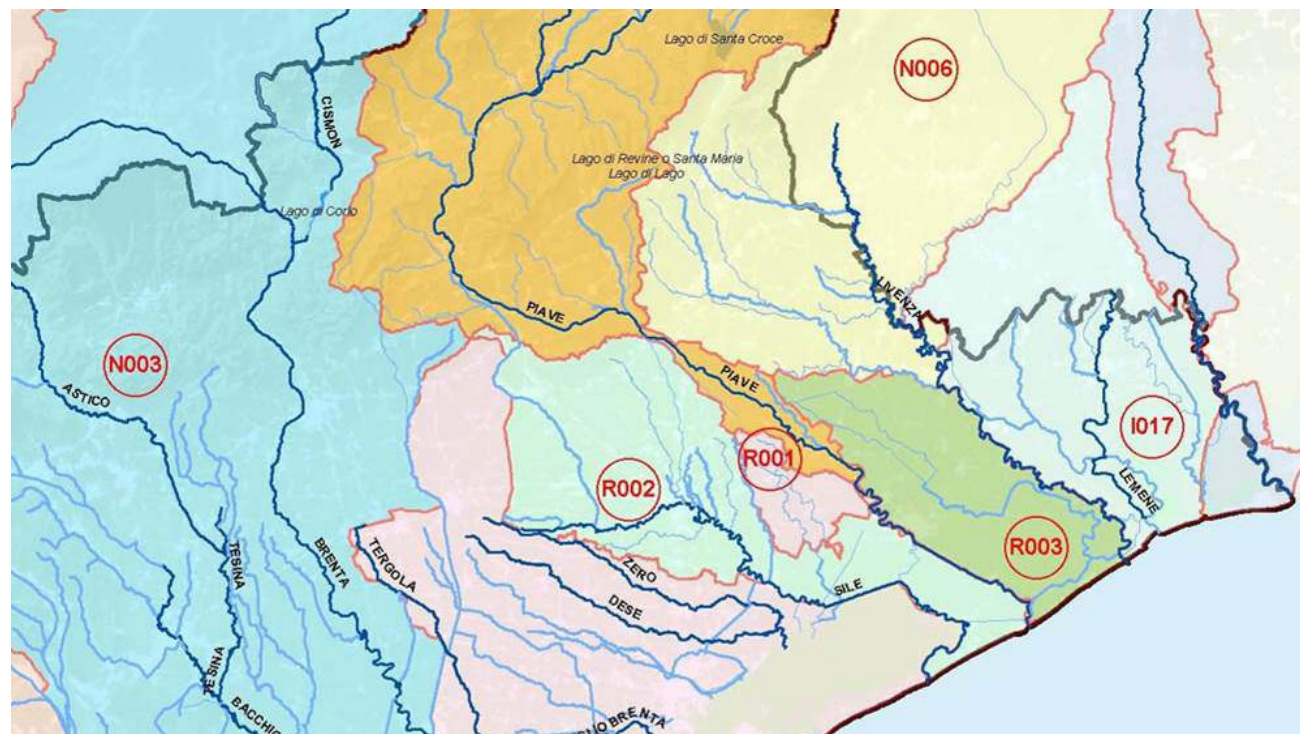
Altri punti di controllo destinati alla vita dei pesci sono compresi nel Piano di monitoraggio regionale e si trovano sui corsi d'acqua principali (ad es. Piave).

Attraverso i dati pubblicati tra il 2000 e il 2008 (dati 2007) è stato possibile costruire un quadro attendibile della qualità delle acque superficiali, mediante l'indice I.B.E. e la presenza di ittiofauna nei corsi d'acqua prossimi all'opera in progetto, che abbiamo o meno interferenze con la stessa.



**3.6.2 La metodologia di analisi**

Un corpo idrico di buona qualità è caratterizzato da una bassa alterazione dei valori naturali causata dall'attività antropica: in particolare presenta un'elevata concentrazione di ossigeno disciolto, un limitato contenuto di sostanze inquinanti ed assenza di microrganismi patogeni.



**Bacini idrografici**

- N001 - Adige
- N003 - Brenta - Bacchiglione
- N006 - Livenza
- N007 - Piave
- N008 - Po
- N009 - Tagliamento
- I017 - Lemene
- I026 - Fissero - Tartaro - Canalbianco (F.T.C.)
- R001 - Bacino scolante nella Laguna di Venezia
- R002 - Sile
- R003 - Pianura tra Livenza e Piave

- NAZIONALI
- INTERREGIONALI
- REGIONALI

*I bacini idrografici di livello regionale. Quelli oggetto d'interesse sono R002 – Sile e in minima parte R001 – Piave.*

Tali caratteristiche lo rendono infatti idoneo ad ogni utilizzo e ne contraddistinguono la capacità di attivare un efficace processo di autodepurazione nei confronti di eventuali carichi inquinanti. La qualità ambientale di un corpo idrico è stata dapprima definita dal D. Lgs. 152/99 sulla base dello stato ecologico e chimico dello stesso, con la valutazione dell'Indice Biotico Esteso (I.B.E.), il quale prendeva in esame la presenza di macroinvertebrati bentonici che vivono almeno in parte a contatto del substrato e classifica i corsi d'acqua in 5 classi di qualità biologica. Dal punto di vista chimico, un ulteriore indice, il LIM, misurava invece lo stato trofico e microbiologico del corpo idrico e viene suddiviso anch'esso in 5 classi di qualità. Entrambi gli indici venivano utilizzati per la definizione dell'indice S.E.C.A. - Stato

Ecologico dei Corsi d'Acqua. Con il decreto 152/2006 e con la successiva effettiva applicazione della norma 2000/60/CE nel 2009, gli indici di riferimento sono cambiati e si valutano pertanto i nuovi indici LIMeco, al fine dello stato ecologico del corso d'acqua e si verifica la conformità dello stato chimico del corso d'acqua sulla base della presenza e della quantità delle sostanze indicate nella tabella 1 dell'allegato 1/A del decreto Ministeriale n. 260 dell'8.10.2010, che ha modificato ed integrato le disposizioni contenute nel D.Lgs. 152/2006, definendo gli standard di qualità ambientale in termini di concentrazioni massime ammissibili e medie annue delle sostanze potenzialmente pericolose.

Le acque superficiali interne oggetto di monitoraggio sono costituite dai cosiddetti corpi idrici significativi, definiti secondo le indicazioni del D. Lgs. 152/99.

Il territorio del Veneto presenta un profilo morfologico e idrogeologico estremamente vario; l'ambito della provincia di Venezia può essere diviso in tre fasce, la fascia di ricarica degli acquiferi (in cui rientra il fiume Sile), la medio - alta pianura e la bassa pianura ed in 2 bacini idrografici principali relativi ai fiumi Sile e Piave (in minima parte).

**3.6.3 Qualità dei corsi d'acqua**

Il Decreto Ministeriale n. 260 dell'8 novembre 2010, che modifica ed integra il D.Lgs. 152/06, definisce gli standard di qualità ambientale, cioè le concentrazioni massime ammissibili e la media annua, di sostanze potenzialmente pericolose che presentano un rischio significativo per o attraverso l'ambiente acquatico, incluse nell'elenco di priorità (Tabella 1/A). Tali sostanze devono essere ricercate nei corpi idrici, se sono scaricate, immesse o vi siano perdite.

Solo se il corpo idrico analizzato soddisfa tutti gli standard di qualità ambientale fissati per le sostanze potenzialmente pericolose è classificato in "buono" stato chimico. In caso negativo, il corpo idrico è classificato in stato chimico "non buono".

Le indagini condotte da ARPAV con la nuova metodologia sono iniziate nel 2009 e proseguite nel 2010 ed hanno dimostrato che per i fiumi Sile e Piave, nelle sezioni di interesse (stazioni 65 per il Piave e 238 per il Sile) non vi sono stati superamenti né delle concentrazioni massime ammissibili né delle concentrazioni medie annue e di conseguenza lo stato dei corsi d'acqua **può definirsi buono**. Si riportano a riprova di quanto osservato, le conclusioni della stessa ARPAV riportate nei documenti "Monitoraggio dello stato chimico dei corsi d'Acqua -2009" e "Monitoraggio dello stato chimico dei corsi d'Acqua -2010"

*<<Nell'anno 2009 nei bacini dei fiumi Bacchiglione, Brenta, Fratta-Gorzone e Piave occasionalmente sono stati evidenziati dei superamenti della concentrazione massima ammissibile (SQA-CMA) del Mercurio. Per quanto riguarda gli standard di qualità espressi come media annua (SQA-MA) si evidenzia un unico superamento del Piombo nel bacino del Fratta-Gorzone e di Benzo(ghi)perilene+Indeno(123-cd)pirene in una stazione del Bacchiglione (Canale Bisatto).>>*

*<< Nell'anno 2010 nei bacini dei fiumi Adige, Fissero-Tartaro-Canalbianco, Piave, Po, Sile, Tagliamento e nel bacino della pianura tra Livenza e Piave non si è evidenziato alcun superamento degli standard di qualità ambientale, nonostante per alcune sostanze si siano misurate delle positività al di sopra dei limiti di quantificazione. Nel bacino del Bacchiglione in tre stazioni si evidenzia il superamento dello standard di qualità espresso come concentrazione massima ammissibile (SQA-CMA) del Mercurio. Per gli standard di qualità espressi come media annua (SQA-MA), in una stazione nel bacino del Fratta-Gorzone è stato registrato il superamento per la somma dei composti Benzo(ghi)perilene e Indeno(123-cd)pirene, mentre nel bacino scolante nella laguna di Venezia in una stazione si evidenzia il superamento del Trifluralin >>.*



**3.6.4 La situazione qualitativa locale**

I corsi d'acqua di riferimento sono costituiti dal fiume Sile, in quanto il sito di interesse si trova in sinistra idrografica del fiume a qualche centinaio di metri di distanza e dal fiume Piave, molto più distante dal sito. Le acque provenienti dal sito possono essere convogliate nel Sile e nel Piave, in quanto veicolate dalla rete di bonifica afferenti ai canali Pazienti e Selghera per quanto attiene il Sile e Cortellazzo per quanto attiene il Piave.

Si riportano di seguito sia i dati meno recenti dell'indice l'IBE come riferimento di qualità per gli anni dal 2003 al 2007, mentre per il periodo 2000 – 2016 si riportano, per le stesse stazioni, i dati dell'indice LIM.

Corso d'acqua	Stazione	Classe IBE 2003	Classe IBE 2004	Classe IBE 2005	Classe IBE 2007
Fiume Sile	n. 238 – Jesolo	4	3	3	3-4
Fiume Piave	n. 65 – Musile di Piave	4	4	4	5

Prov	Nome	Staz	Anno	Punteggio LIM	Livello LIM
VE	F. PIAVE	65	2000	300	2
VE	F. PIAVE	65	2001	380	2
VE	F. PIAVE	65	2002	380	2
VE	F. PIAVE	65	2003	300	2
VE	F. PIAVE	65	2004	340	2
VE	F. PIAVE	65	2005	340	2
VE	F. PIAVE	65	2006	340	2
VE	F. PIAVE	65	2007	420	2
VE	F. PIAVE	65	2008	380	2
VE	F. PIAVE	65	2009	420	2
VE	F. PIAVE	65	2010	380	2
VE	F. PIAVE	65	2011	400	2
VE	F. PIAVE	65	2012	320	2
VE	F. PIAVE	65	2013	440	2
VE	F. PIAVE	65	2014	400	2
VE	F. PIAVE	65	2015	340	2
VE	F. PIAVE	65	2016	380	2

Prov	Nome	Stazione	Anno	Punteggio LIM	Livello LIM
VE	SILE	238	2000	320	2
VE	SILE	238	2001	320	2
VE	SILE	238	2002	300	2
VE	SILE	238	2003	300	2
VE	SILE	238	2004	260	2
VE	SILE	238	2005		
VE	SILE	238	2006	320	2
VE	SILE	238	2007	360	2
VE	SILE	238	2008	280	2
VE	SILE	238	2009	320	2
VE	SILE	238	2010	300	2
VE	SILE	238	2011	320	2
VE	SILE	238	2012	320	2
VE	SILE	238	2013	320	2
VE	SILE	238	2014	280	2

Per entrambi i corsi d'acqua non si sono verificate variazioni significative del livello di qualità, che tuttavia deve considerarsi buono per entrambi. Mentre per il Sile anche il valore del punteggio LIM si mantiene costante, per il Piave il punteggio LIM ha la tendenza ad aumentare. Ciò è vieppiù significativo se si considerano le forti limitazioni di portata del periodo estivo per il consistente prelievo irriguo a monte.

**4 ATMOSFERA**

**4.1 PREMESSA**

Anche per la matrice atmosferica si sono fatte le considerazioni già evidenziate per quella acustica. L'argomento, in occasione dei precedenti studi effettuati nel 2011, era stato studiato con un livello di dettaglio molto approfondito e con l'effettuazione di una modellazione ad hoc, eseguita per valutare i livelli emissivi degli inquinanti pericolosi per la salute umana. Considerando che il progetto dell'intervento non è soggetto a modifiche, rispetto a quanto valutato nel 2011 e che i volumi di traffico sono sostanzialmente analoghi, si è ritenuto di riproporre i contenuti di quell'analisi predittiva, relazionandola con lo scenario di riferimento, così come proviene dalla documentazione e dai dati pubblicati nel frattempo da ARPAV.

L'attenzione è posta sui possibili impatti, sulla qualità dell'aria, dovuti al traffico veicolare generato dal nuovo polo commerciale e polifunzionale "Jesolo Magica", che sono determinati a partire dalla stima dei flussi di traffico, riportati nello studio dell'impatto sulla viabilità e da dati pubblici sulla composizione media del parco veicolare. Sulla base di questi dati è stata effettuata una valutazione modellistica delle emissioni generate dal traffico per ogni singola ora dell'anno solare.

La dispersione e la ricaduta degli inquinanti emessi sono state stimate mediante modellazione matematica. L'obiettivo finale dello studio è stato quello di ottenere informazioni circa la distribuzione spaziale dell'inquinamento atmosferico generato dal traffico. Gli inquinanti di cui sono state stimate le emissioni e di cui è stata calcolata la dispersione sono:

- NO<sub>x</sub> - ossidi di azoto;
- PM10 - particolato con diametro inferiore ai 10 µm;
- PM2.5 - particolato con diametro inferiore ai 2.5 µm;
- CO - monossido di carbonio;
- C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> - benzene.

Altri inquinanti come l'ozono (O<sub>3</sub>), gli IPA (usato come riferimento il Benzo(a)pirene), l'anidride solforosa (SO<sub>2</sub>) vengono presi in considerazione all'interno delle varie relazioni ARPAV. La normativa di riferimento in materia di qualità dell'aria è costituita dal D.Lgs.155/2010, come modificato dal D.Lgs. 250/2012, dal DM 5 maggio 2015 e dal DM 26 gennaio 2017.

Nella tabella seguente si riportano i limiti di concentrazione in atmosfera per la protezione della salute umana, indicati dalla normativa italiana vigente per gli inquinanti trattati nello studio.



**Tabella 1:** Valori limite e valori obiettivo per la protezione della salute umana e della vegetazione secondo la normativa vigente (D.Lgs. 155/2010 e D.Lgs 250/2012).

Inquinante	Nome limite	Indicatore statistico	Valore
SO <sub>2</sub>	Soglia di allarme*	Media 1 h	500 µg/m <sup>3</sup>
	Limite orario per la protezione della salute umana	Media 1 h	350 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 24 volte per anno civile
	Limite di 24 h per la protezione della salute umana	Media 24 h	125 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 3 volte per anno civile
	Limite per la protezione della vegetazione	Media annuale e Media invernale	20 µg/m <sup>3</sup>
NO <sub>2</sub>	Soglia di allarme*	Media 1 h	400 µg/m <sup>3</sup>
	Limite orario per la protezione della salute umana	Media 1 h	200 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 18 volte per anno civile
	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	40 µg/m <sup>3</sup>
NO <sub>x</sub>	Limite per la protezione della vegetazione	Media annuale	30 µg/m <sup>3</sup>
PM <sub>10</sub>	Limite di 24 h per la protezione della salute umana	Media 24 h	50 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 35 volte per anno civile
	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	40 µg/m <sup>3</sup>
PM <sub>2.5</sub>	Valore obiettivo per la protezione della salute umana	Media annuale	25 µg/m <sup>3</sup>
	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	1 gennaio 2015: 25 µg/m <sup>3</sup>
CO	Limite per la protezione della salute umana	Massimo giornaliero della media mobile di 8 h	10 mg/m <sup>3</sup>
Pb	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	0.5 µg/m <sup>3</sup>
BaP	Valore obiettivo	Media annuale	1.0 ng/m <sup>3</sup>
C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	5.0 µg/m <sup>3</sup>
O <sub>3</sub>	Soglia di informazione	Media 1 h	180 µg/m <sup>3</sup>
	Soglia di allarme	Media 1 h	240 µg/m <sup>3</sup>
	Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana	Massimo giornaliero della media mobile di 8 h	120 µg/m <sup>3</sup>
	Obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione	AOT40, calcolato sulla base dei valori orari da maggio a luglio**	6000 µg/m <sup>3</sup> h
	Valore obiettivo per la protezione della salute umana	Massimo giornaliero della media mobile di 8 h	120 µg/m <sup>3</sup> da non superare per più di 25 giorni all'anno come media su 3 anni
	Valore obiettivo per la protezione della vegetazione	AOT40, calcolato sulla base dei valori orari da maggio a luglio**	18000 µg/m <sup>3</sup> h da calcolare come media su 5 anni
Ni	Valore obiettivo	Media Annuale	20.0 ng/m <sup>3</sup>
As	Valore obiettivo	Media Annuale	6.0 ng/m <sup>3</sup>
Cd	Valore obiettivo	Media Annuale	5.0 ng/m <sup>3</sup>

\* Il superamento della soglia deve essere misurato per 3 ore consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell'aria in un'area di almeno 100 Km<sup>2</sup>, oppure in un'intera zona o agglomerato nel caso siano meno estesi.

\*\* Per AOT40 (espresso in µg/m<sup>3</sup> h) si intende la somma della differenza tra le concentrazioni orarie superiori a 80 µg/m<sup>3</sup> (= 40 parti per miliardo) e 80 µg/m<sup>3</sup> in un dato periodo di tempo, utilizzando solo i valori orari rilevati ogni giorno tra le 8:00 e le 20:00, ora dell'Europa centrale.

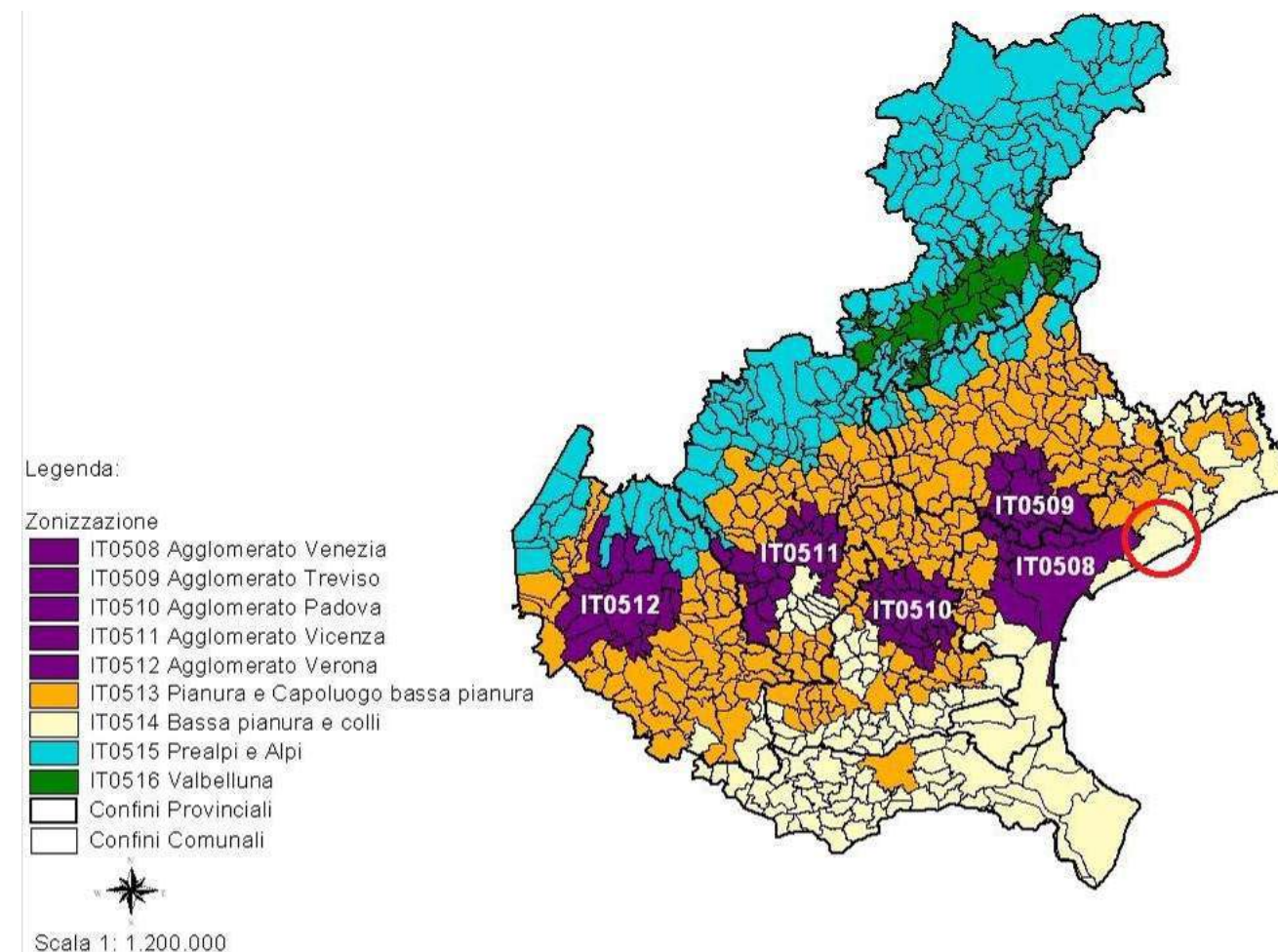
#### 4.2 IL CONTESTO TERRITORIALE

L'analisi del contesto deriva dalle valutazioni e stime effettuate in sede di proposta di classificazione delle realtà comunali approvata con DGR 2130 del 23.10.2012, dove sono

identificati gli ambiti che risentono degli effetti dovuti alle pressioni antropiche, in relazione alle caratteristiche geomorfologiche e climatiche del territorio regionale.

La classificazione individua 5 agglomerati, corrispondenti alle aree urbane di Venezia, Treviso, Padova, Vicenza e Verona, e 4 macro aree definite da caratteristiche fisico-geografiche assimilabili. Il territorio del comune di Jesolo, secondo tale zonizzazione, rientra nell'ambito classificato quale: **IT0514 – Bassa pianura e colli**.

Nella figura seguente è riportata la suddivisione del territorio regionale nelle diverse zone individuate dal provvedimento regionale. Il territorio del comune di Jesolo è indicato con cerchiatura di colore rosso.



#### 4.2.1 Il Monitoraggio ARPAV

##### Scala regionale

Il monitoraggio della qualità dell'aria in provincia di Venezia è di competenza di ARPAV che lo effettua su tutto il territorio regionale. La documentazione più recente, con riferimento all'intera entità territoriale regionale è la *Relazione Regionale Della Qualità dell'Aria ai sensi della L.R. n. 11/2001 art.81*, con anno di riferimento 2016.

I risultati presentati in tale documento evidenziano che, nel 2016, le principali criticità sono costituite dal "...superamento diffuso sul territorio regionale del valore limite giornaliero per il PM10 e dal superamento del valore limite annuale per il PM2.5 nei capoluoghi di Padova e Venezia. Il valore limite annuale per il PM10 invece non è stato superato in alcuna stazione della rete. Le medie annuali per il Benzo(a)pirene hanno superato il valore obiettivo annuale



di 1.0 ng/m<sup>3</sup> nei capoluoghi di Padova, Belluno, Treviso, Venezia, oltre che nelle stazioni di Santa Giustina in Colle e Area Feltrina, dove si sono raggiunti i massimi regionali, con valori uguali o superiori a 2.0 ng/m<sup>3</sup>. Nel 2016 si è verificato il superamento del valore limite annuale per il biossido di azoto a Venezia, presso la stazione di VE-Tagliamento, mentre nella stazione di fondo di S.Giustina in Colle è stato superato il valore limite annuale per gli ossidi di azoto per la protezione della vegetazione. Durante i mesi estivi si sono verificati alcuni superamenti della soglia di informazione per l'ozono. Il valore obiettivo per la protezione della salute umana, in riferimento al triennio 2014-2016, è stato superato in tutte le stazioni, tranne che nelle stazioni di San Donà di Piave e di Area Feltrina; analogamente il valore obiettivo per la protezione della vegetazione è stato abbondantemente oltrepassato in tutte le stazioni di fondo rurale della rete."

Il documento, altresì, evidenzia che per "... quanto negli ultimi anni si sia registrata una riduzione delle emissioni di buona parte degli inquinanti atmosferici, la qualità dell'aria del Bacino Padano risulta ancora critica, specialmente in relazione alle polveri sottili, rendendo necessari ulteriori sforzi per la riduzione delle emissioni."

**Scala provinciale**

Altra fonte informativa rilevante è il report sulla qualità dell'aria elaborato ed emesso dai vari DAP provinciali di ARPAV e quello più recente per il territorio veneziano è riferito al 2015 ("Qualità dell'aria Provincia di Venezia - Relazione annuale 2015"), dove, oltre a riportare i dati di qualità dell'aria per detto anno, fornisce, laddove la serie storica delle centraline lo consente, l'analisi dei trend degli inquinanti per stazione dal 2003 al 2015. Tali analisi pluriennali sono utili a comprendere le variazioni dei livelli degli inquinanti nel medio termine, evidenziando possibili criticità o miglioramenti che non sono immediatamente visibili dai dati riferiti ad un singolo anno.

La rilevazione viene eseguita mediante una rete di centraline, fisse (suddivise in tipi di fondo o background, di traffico o hotspot e industriali) e mobili, dislocate in vari punti del territorio provinciale.

Il documento riporta i monitoraggi eseguiti con stazioni rilocabili nel quadro del programma inteso ad acquisire dati sulla qualità dell'aria anche in aree diverse rispetto a quelle in cui sono già presenti le stazioni fisse della Rete regionale/provinciale, come indicato nella tabella seguente.

Campagne con stazione mobile in Provincia di Venezia - ANNO 2015				
1° PERIODO	2° PERIODO	COMUNE	LOCALITA'	TIPO SITO
23/01/15 - 15/03/15	-	Spinea	via Luneo, 98	BS
24/02/15 - 14/04/15	-	Pianiga	via Noalese Nord, 55	TU
04/04/15 - 25/05/15	01/10/15 - 18/11/15	San Donà	via Jesolo, 31	TU
16/05/15 - 22/07/15	30/09/15 - 22/11/15	SS Livenza	via A. Vivaldi, 6	BU
26/05/15 - 15/07/15	20/11/15 - 13/01/16	Annone Veneto	p.le F. Pascotto	BS
24/07/15 - 28/09/15	24/11/15 - 18/01/16	Jesolo	via S. Antonio, 1	BU

Nella tabella successiva, estrapolata da tale documento, sono riportate le percentuali dei giorni di superamento per i diversi parametri monitorati nel portogruarese-sandonatese nell'anno 2015.

Percentuale giorni di superamento valori limite relativi a breve periodo nel 2015 (D.Lgs. 155/10)

Comune	Località	Tipologia stazione	1° periodo	2° periodo	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	O <sub>3</sub>	O <sub>3</sub>	PM <sub>10</sub>
					ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>	ng/m <sup>3</sup>
S. Donà di Piave	v.ia Jesolo 31	TU	04.04.15 25.05.15	01.01.15 18.11.15	0%	0%	0%	0%	0%	0%	16%
S. Stino di Livenza	v.ia Vivaldi 6	BU	16.05.15 22.07.15	30.09.15 22.11.15	0%	0%	0%	0%	0%	27%	9%
Annone Veneto	p.le Pascotto	BS	26.05.15 15.07.15	20.11.15 13.01.16	0%	0%	0%	0%	0%	17%	29%
Jesolo	v.ia S. Antonio 1	BU	24.07.15 28.09.15	24.11.15 18.01.16	0%	0%	0%	0%	0%	12%	23%

Si segnalano i superamenti dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana da ozono (O<sub>3</sub>), riscontrati in tutte le campagne di misura eseguite in piena estate a S. Stino di Livenza, Annone Veneto e Jesolo ed il generalizzato superamento del valore limite giornaliero di polveri inalabili PM10 nella maggior parte dei siti monitorati.

La concentrazione di ozono (O<sub>3</sub>), dopo andamenti annuali discontinui fin dal 1998, nel 2015 registra un peggioramento presso tutte le stazioni, dovuto probabilmente ad un'estate in prevalenza calda e ben soleggiata che ha favorito la formazione e l'accumulo dell'inquinante. La dipendenza di questo inquinante dalle variabili meteorologiche, temperatura e radiazione solare in particolare, ne giustifica la variabilità da un anno all'altro, pur in un quadro di vasto inquinamento diffuso.

Le percentuali relative al PM10 corrispondono al numero di giorni in cui si è verificato almeno un superamento dei valori limite rispetto al numero di giorni di effettivo campionamento. Sono quindi relative al solo periodo di campionamento e non possono essere confrontate tra loro, ma solo con la percentuale del medesimo periodo di campionamento presso le due stazioni fisse di riferimento della Rete Regionale ARPAV di Mestre, Parco Bissuola (BU) e via Tagliamento (TU). Le percentuali indicate in rosso indicano superamenti dei valori limite che, nel caso del PM10, sono solo indicativi, perché i campionamenti non si sono protratti per l'intero anno. In ogni caso, il PM10 rimane un inquinante particolarmente critico per il territorio della Città Metropolitana di Venezia, come in altri grandi agglomerati urbani veneti e della pianura padana, soprattutto per la difficoltà di rispettare il valore limite giornaliero, ancora lontano dagli standard comunitari adottati dall'Italia.

In generale, le conclusioni, riportate nel documento ARPAV – DAP di Venezia, evidenziano che per il biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>) e il monossido di carbonio (CO) si conferma un mantenimento inferiore ai valori limite, con una situazione stazionaria rispetto all'anno precedente. Del biossido di azoto (NO<sub>2</sub>), uno dei precursori dell'ozono e componente importante dello smog fotochimico e del particolato secondario, è confermata una presenza diffusa nel territorio ed un peggioramento presso quasi tutte le stazioni, anche se la situazione nell'ultimo decennio è tendenzialmente stazionaria.



Il **benzo(a)pirene**, sostanza guida di maggior tossicità degli Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA), determinata analiticamente sulla frazione inalabile delle polveri, risulta generalmente anch'essa in crescita, seppure con andamenti variabili, comunque da far ritenere la situazione ancora critica, al pari di quanto considerato per le polveri.

Diversa invece la situazione rilevata per il **benzene** ( $C_6H_6$ ), che presenta in generale valori medi annuali sempre inferiori al valore limite annuale. Analoga rilevazione anche per i **metalli** determinati sulle polveri inalabili PM10 (As, Cd, Ni, Pb), che nel 2015 sono risultati al di sotto dei valori limite, salvo casi di situazioni particolari condizionate da presenza di opifici particolarmente attivi nell'emissione di alcuni componenti, legati ad esempio alla lavorazione del vetro), che però dimostrano un andamento in miglioramento grazie all'adozione di alcuni provvedimenti correttivi.

In definitiva, il rapporto conferma che alcuni inquinanti, quali il monossido di carbonio, il biossido di zolfo e il benzene, non destano particolare preoccupazione, in quanto i valori registrati sull'intero territorio provinciale risultano inferiori ai rispettivi valori limite, mentre per particolato (PM10 e PM2.5), ossidi di azoto, ozono, benzo(a)pirene ed elementi in tracce (piombo, arsenico, cadmio, nichel) è necessario incrementare gli sforzi delle politiche finalizzate al risanamento della qualità atmosferica.

#### Scala comunale

A scala locale è possibile consultare i risultati del monitoraggio avvenuto a cavallo tra il 2013 e il 2014 presso il comune di Jesolo e riportati nella relazione "Campagna di monitoraggio della qualità dell'aria - Comune di Jesolo" redatta da ARPAV. La campagna di monitoraggio della qualità dell'aria con stazione rilocabile si è svolta nel semestre estivo dal 12 luglio 2013 al 20 agosto 2013, e nel semestre invernale, dal 19 novembre 2013 al 13 gennaio 2014. L'area sottoposta a monitoraggio è di tipologia traffico urbano. Gli inquinanti monitorati sono i seguenti: monossido di carbonio (CO), anidride solforosa ( $SO_2$ ), biossido di azoto ( $NO_2$ ), ossidi di azoto ( $NO_x$ ), ozono ( $O_3$ ) e benzene ( $C_6H_6$ ). Contestualmente a queste misure eseguite in continuo, sono stati effettuati campionamenti sequenziali per la determinazione gravimetrica delle polveri PM10, per la determinazione degli IPA (con riferimento al benzo(a)pirene) e dei metalli presenti (arsenico, piombo, cadmio, nichel).

Le due campagne di monitoraggio presentano i seguenti risultati:

- **Monossido di carbonio** (CO): la concentrazione non ha mai superato il valore limite, in linea con quanto si rileva presso tutte le stazioni della provincia di Venezia. Le medie di periodo sono risultate pari a 0.4 e 0.6  $mg/m^3$  rispettivamente per il semestre estivo e quello invernale.
- **Biossido di azoto** ( $NO_2$ ) e ossidi di azoto ( $NO_x$ ): durante le due campagne di monitoraggio la concentrazione non ha mai superato i valori limite orari. La media delle concentrazioni orarie misurate nei due periodi è stata pari a 41  $\mu g/m^3$ , di poco superiore al valore limite annuale di 40  $\mu g/m^3$ . La media di periodo relativa al semestre estivo è risultata pari a 37  $\mu g/m^3$  mentre quella relativa al semestre invernale pari a 43  $\mu g/m^3$ .
- **Biossido di zolfo** ( $SO_2$ ): durante le due campagne di monitoraggio la concentrazione di biossido di zolfo è stata ampiamente inferiore ai valori limite, come tipicamente accade presso tutte le stazioni della provincia di Venezia.
- **Ozono** ( $O_3$ ): durante le due campagne di monitoraggio la concentrazione media oraria di ozono ha superato la soglia di allarme pari a 240  $\mu g/m^3$ , in una sola occasione: il 3 agosto 2013. La soglia di informazione, pari a 180  $\mu g/m^3$ , è stata superata in 8 giornate della campagna relativa al semestre estivo. La dipendenza di questo inquinante da alcune variabili meteorologiche, come temperatura e radiazione solare, comporta una certa variabilità: infatti la media del periodo relativo al semestre estivo è superiore a

quella del semestre invernale (rispettivamente pari a 94  $\mu g/m^3$  e 19  $\mu g/m^3$ ).

- **PM10**: durante i due periodi di monitoraggio la concentrazione di polveri PM10 ha superato la concentrazione giornaliera per la protezione della salute umana (50  $\mu g/m^3$  da non superare per più di 35 volte all'anno) per un giorno su 41 di misura di semestre estivo e per 27 giorni su 54 nel semestre invernale, per un totale di 28 giorni su 95 complessivi (29%). La media di periodo delle concentrazioni relative al periodo estivo risulta 29  $\mu g/m^3$ , mentre per il periodo invernale 50  $\mu g/m^3$ . La media complessiva ponderata dei due periodi di monitoraggio eseguiti è stata pari a 41  $\mu g/m^3$ .

#### **4.2.2 Sito e dominio di calcolo**

Dopo aver fatto una panoramica generale sulla qualità dell'aria del contesto regionale, provinciale e jesolano, che ha evidenziato casi contrastanti, è possibile riportare i risultati dello studio sugli impatti del traffico, indotto dal centro commerciale, sull'atmosfera. Lo studio, risalente al 2011, è stato eseguito grazie alle precedenti esperienze condotte da ENEA - Bologna e ARIANET, nell'ambito dell'Accordo di programma ENEA - Ministero dell'Ambiente su Cambiamenti Climatici ed Inquinamento Transfrontaliero (Progetto **MINNI**, Zanini et al. 2004).

##### 4.2.2.1 Definizione del dominio di calcolo

Per l'analisi dell'impatto del traffico sono state prese in considerazione le emissioni dello stesso grafo stradale sul quale è stato eseguito lo studio della viabilità. Il dominio di calcolo usato per la simulazione della dispersione delle emissioni generate dal traffico indotto dal centro commerciale è un'area di 6x6 Km<sup>2</sup>, ad un dettaglio di 200m, che comprende il centro commerciale, il grafo stradale, l'abitato di Jesolo e parte di quello di Lido di Jesolo.



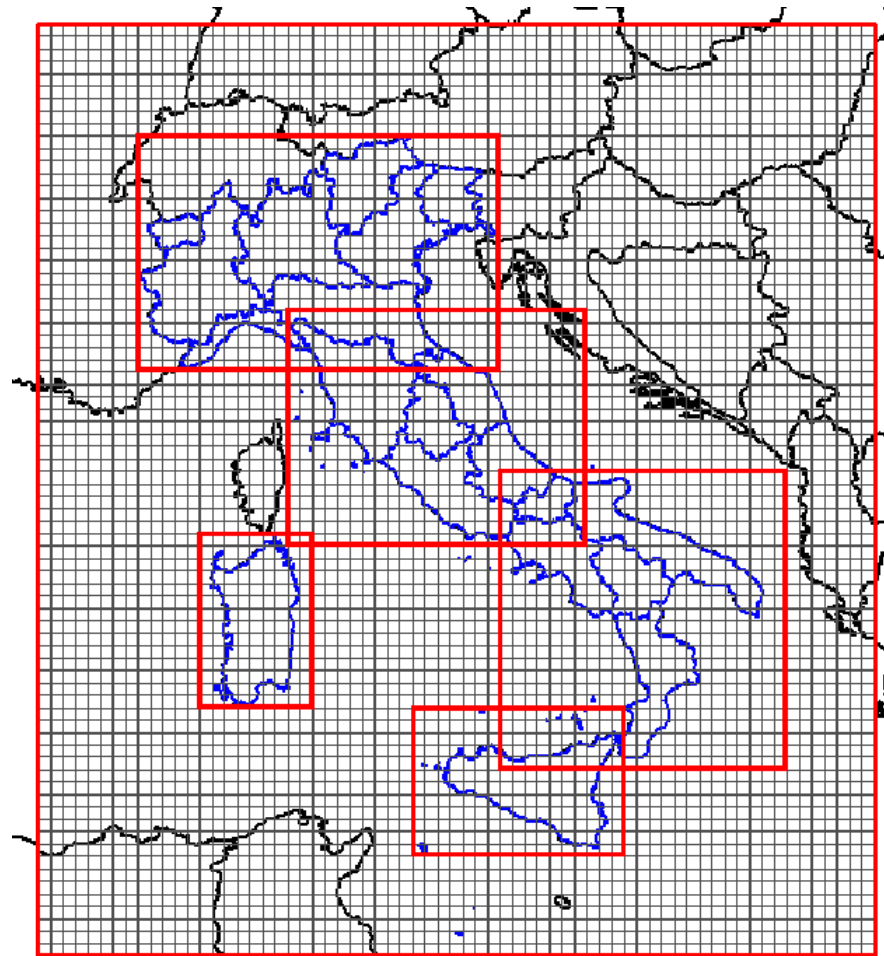
Area di indagine e grafo stradale di cui sono state valutate le emissioni.



**4.2.2.2 Lo stato della qualità dell'aria**

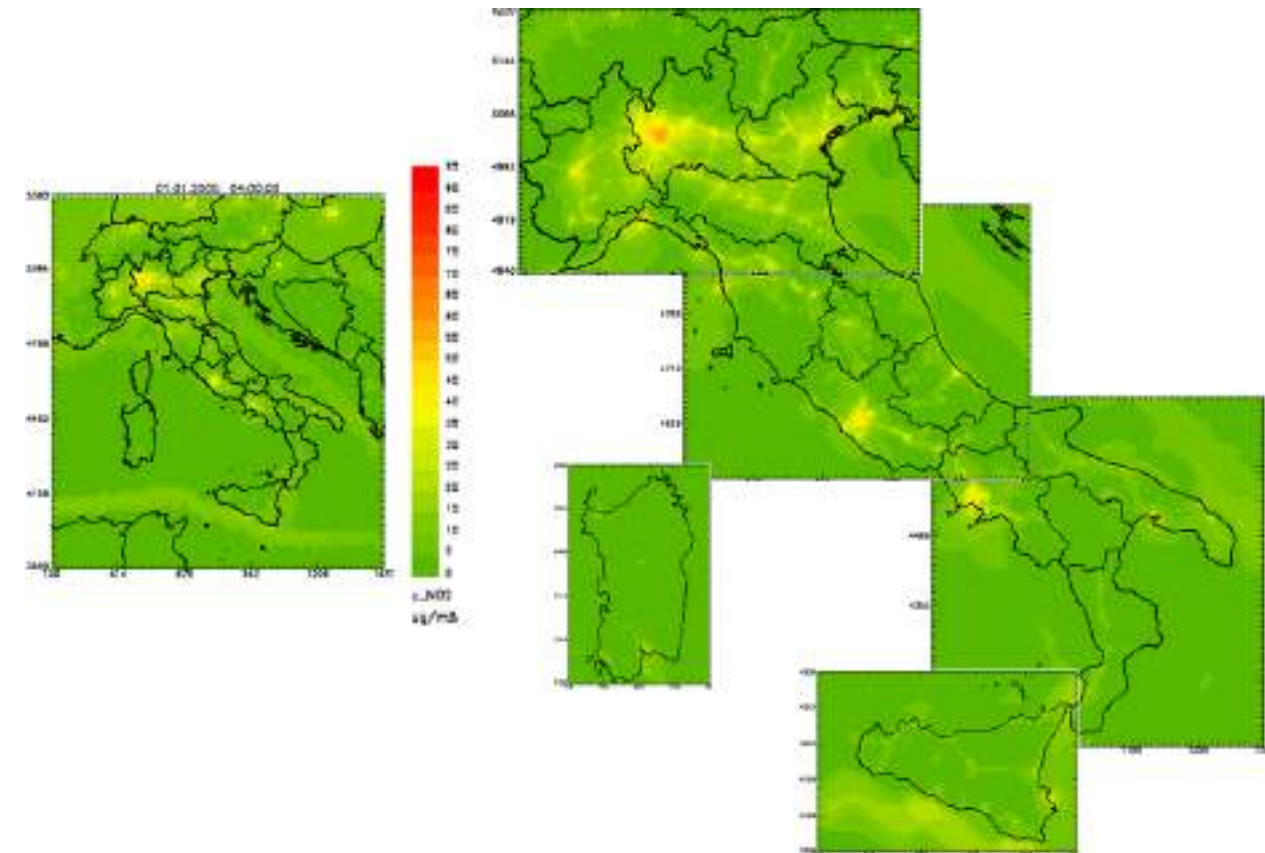
Uno dei risultati del progetto MINNI è costituito da un database di campi orari 3D meteorologici, emissivi e di qualità dell'aria (concentrazioni delle specie chimiche in fase gassosa e particellare) relativi agli anni 1999 e 2005, ad una risoluzione spaziale pari a 20 km per la scala nazionale e a 4 km per 5 macro-regioni. Inoltre, sempre all'interno del progetto MINNI sono disponibili a livello aggregato gli scenari emissivi futuri di riferimento previsti per gli anni 2010, 2015, 2020 a livello nazionale e regionale per tutti i settori produttivi (sistema **RAINS - Italia**).

Tali database vengono qui utilizzati al fine di fornire un termine di paragone ai risultati delle simulazioni per il progetto di costruzione del polo commerciale e polifunzionale "Jesolo Magica" in modo tale da contestualizzare i valori di concentrazione ottenuti rapportandoli alla situazione complessiva dell'area.



Progetto MINNI: griglia di riferimento nazionale del sistema modellistico atmosferico e domini macroregionali a maggiore risoluzione.

Dal dataset MINNI della macroregione Nord Italia sono state ricavate mappe dei livelli di concentrazione centrate sul dominio di calcolo del centro commerciale con lato 40x30 Km. Le immagini sottostanti rappresentano rispettivamente le medie annuali delle concentrazioni al suolo di NO<sub>x</sub>, PM10 e PM2.5, che sono le specie inquinanti più rappresentative se rapportate a sorgenti emmissive da traffico. La situazione delineata è ottenuta considerando tutte le sorgenti, non soltanto il traffico veicolare, e le mappe possono essere utili alla comprensione del contesto entro cui sarà realizzato il centro commerciale.



Progetto MINNI: concentrazioni medie annuali di NO<sub>2</sub> simulate per l'anno 2005 sulla griglia di riferimento nazionale e sui domini macroregionali a maggiore risoluzione.

La qualità dell'aria nella regione risulta progressivamente migliore allontanandosi dalla area di Venezia posta a ovest del dominio considerato. Nel dominio considerato non si osservano superamenti diffusi dei limiti di legge per gli inquinanti esaminati; solo in prossimità dell'area di Venezia il PM2.5 presenta una concentrazione media annuale vicina ai limiti di legge per il 2010.

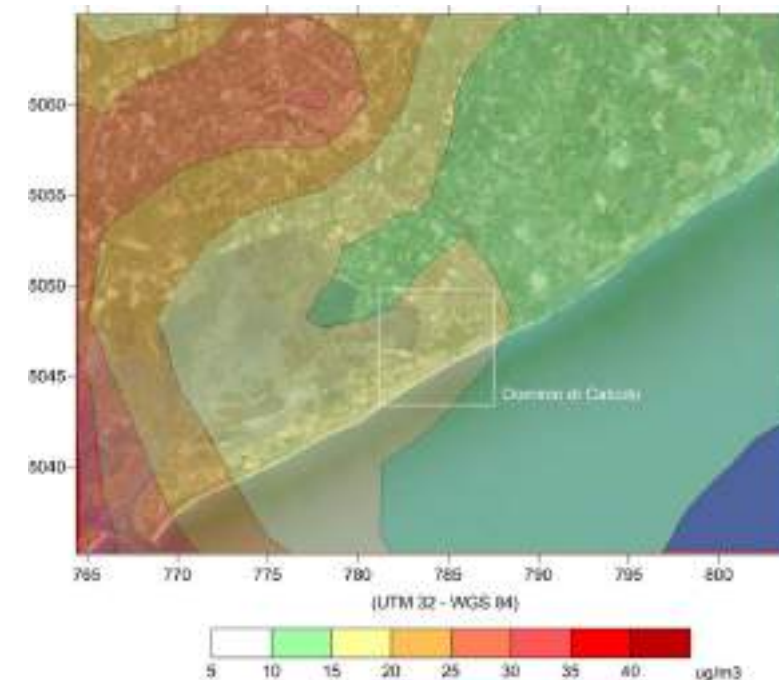
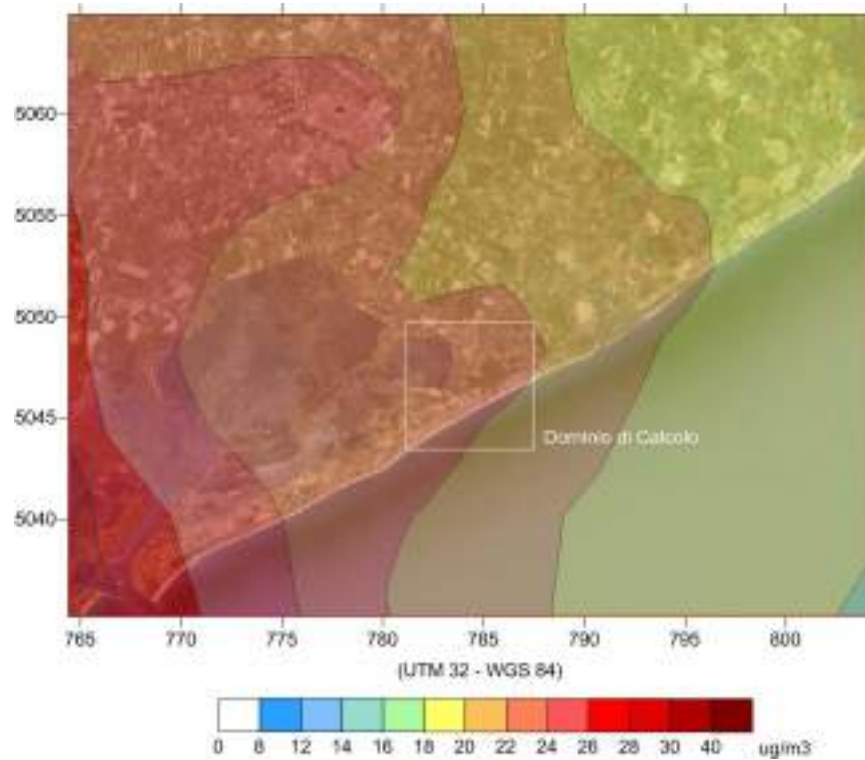
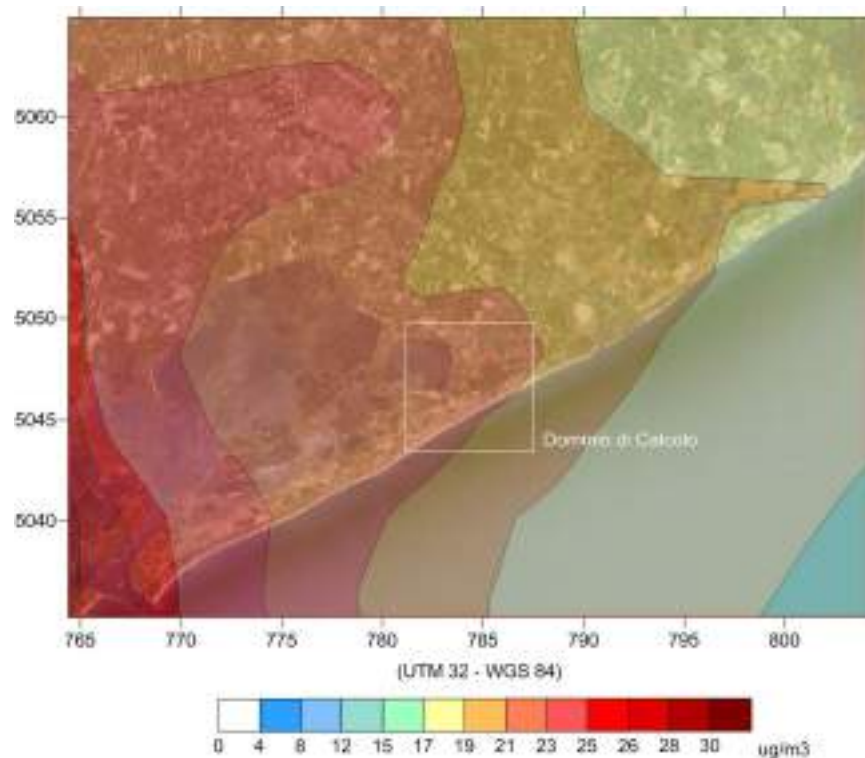


Figura: Progetto MINNI: concentrazioni medie annuali di NO<sub>x</sub> nel 2005 ritagliate su un'area di 40x30 km centrata sul dominio di calcolo del centro commerciale "Jesolo Magica" (quadrato in bianco).



Progetto MINNI: concentrazioni medie annuali di PM10 nel 2005 ritagliate su un'area di 40x30 km centrata sul dominio di calcolo del centro commerciale "Jesolo Magica" (quadrato in bianco).



Progetto MINNI: concentrazioni medie annuali di PM2.5 nel 2005 ritagliate su un'area di 40x30 km centrata sul dominio di calcolo del centro commerciale "Jesolo Magica" (quadrato in bianco).

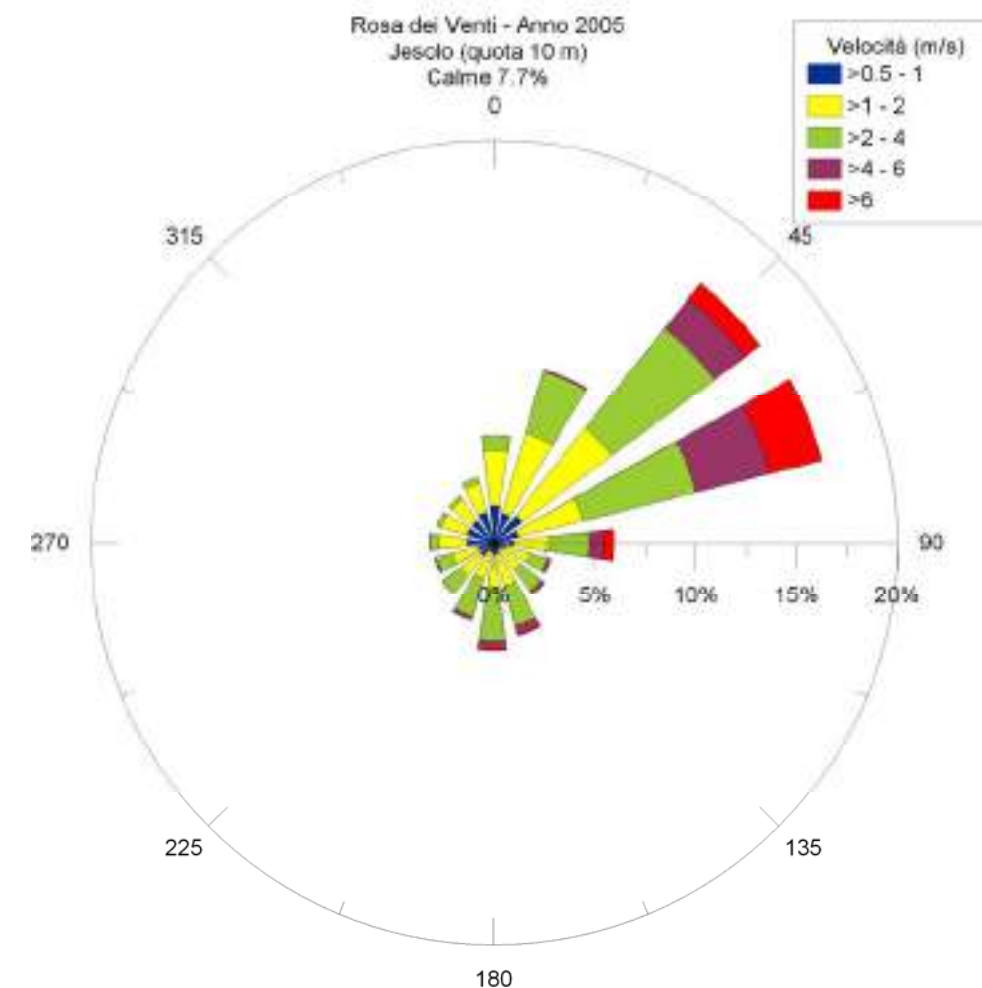
#### 4.2.2.3 Caratterizzazione meteorologica

##### Vento

La rosa dei venti di Jesolo è influenzata sia dalla presenza della costa con l'alternanza di brezze di mare e di terra che dai venti continentali prevalentemente provenienti dai settori NO e ONO.

Le ore diurne sono caratterizzate da una quota rilevante di venti provenienti dal mare (SSE) anche se i venti più ricorrenti e più intensi provengono da ENE. Il sito in esame ha una predominanza di venti superiori a 2 m/s e una bassa percentuale di calme di vento (< 0.5 m/s).

Le ore notturne sono caratterizzate da venti provenienti prevalentemente dalla terra verso il mare, ma prevalgono venti non perpendicolari alla costa ma nella direzione NE.

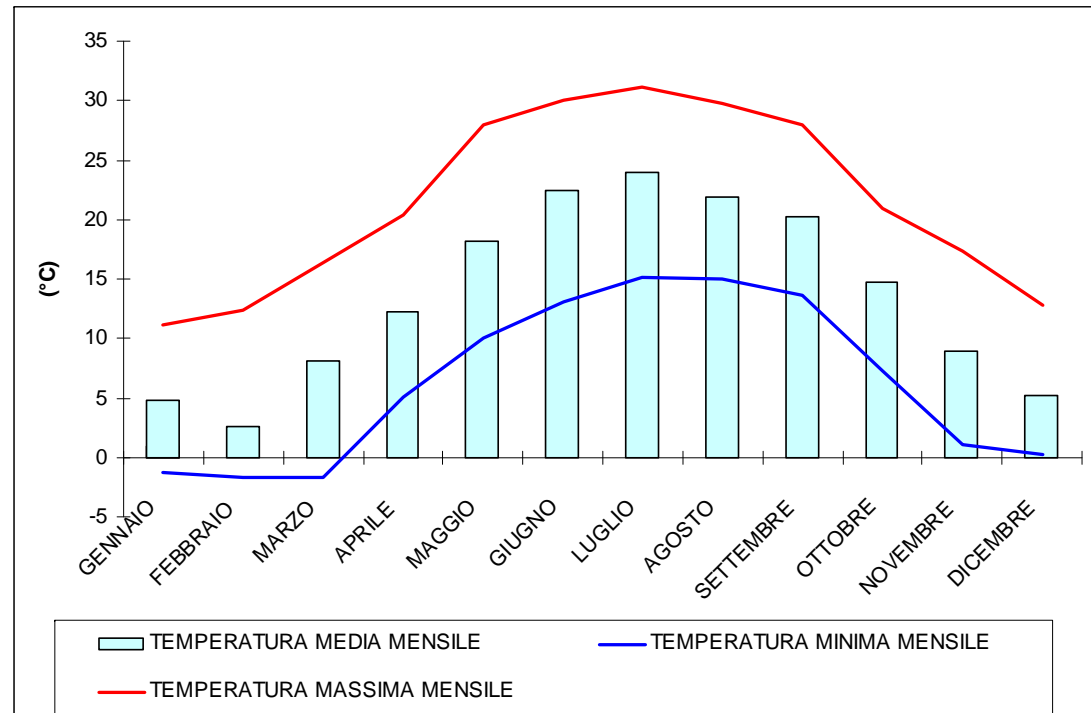


Rosa dei venti di Jesolo (ricostruzione meteorologica progetto MINNI, anno 2005).

##### Temperatura

L'andamento annuale della temperatura è riportato nella seguente figura. Il massimo della temperatura è individuato a Luglio sia per quanto concerne il valore medio, 24.0 °C, che per quanto riguarda il valore massimo, 31.2 °C. Il minimo della temperatura è collocato a febbraio, pari a -1.7 °C quello assoluto e 2.5 °C quello medio mensile. L'escursione della temperatura media e della temperatura assoluta è abbastanza contenuta grazie all'effetto di parziale mitigazione del clima esercitato dall'inerzia termica del mare.



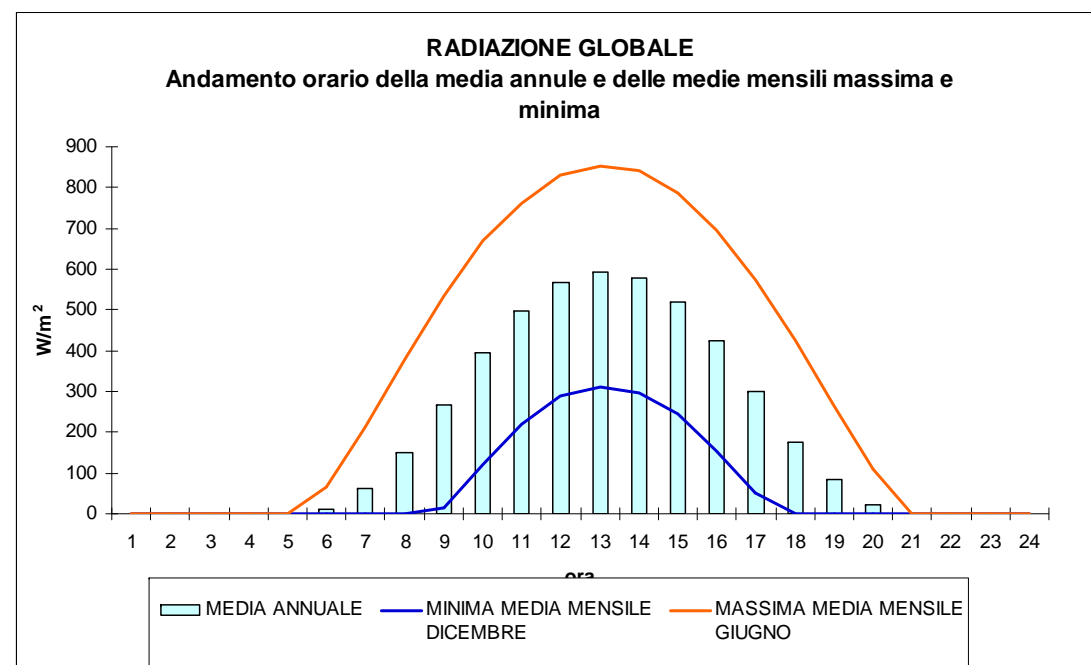


Andamento mensile della temperatura, media, minima, massima a Jesolo (ricostruzione meteorologica progetto MINNI, anno 2005).

**Radiazione solare**

I dati di radiazione sono stati determinati per via teorica sulla base del dato di copertura nuvolosa estratto dai campi MINNI.

Nella figura seguente viene riportato come esempio l'andamento giornaliero della radiazione globale nel 2005 su Jesolo. Nel grafico oltre alla media annuale sono rappresentati anche gli andamenti della media mensile di Giugno e di Dicembre, rispettivamente la massima e la minima media mensile.



Andamento giornaliero della radiazione globale presso Jesolo; media annuale e medie mensili di Giugno e Dicembre (ricostruzione meteorologica progetto MINNI, anno 2005).

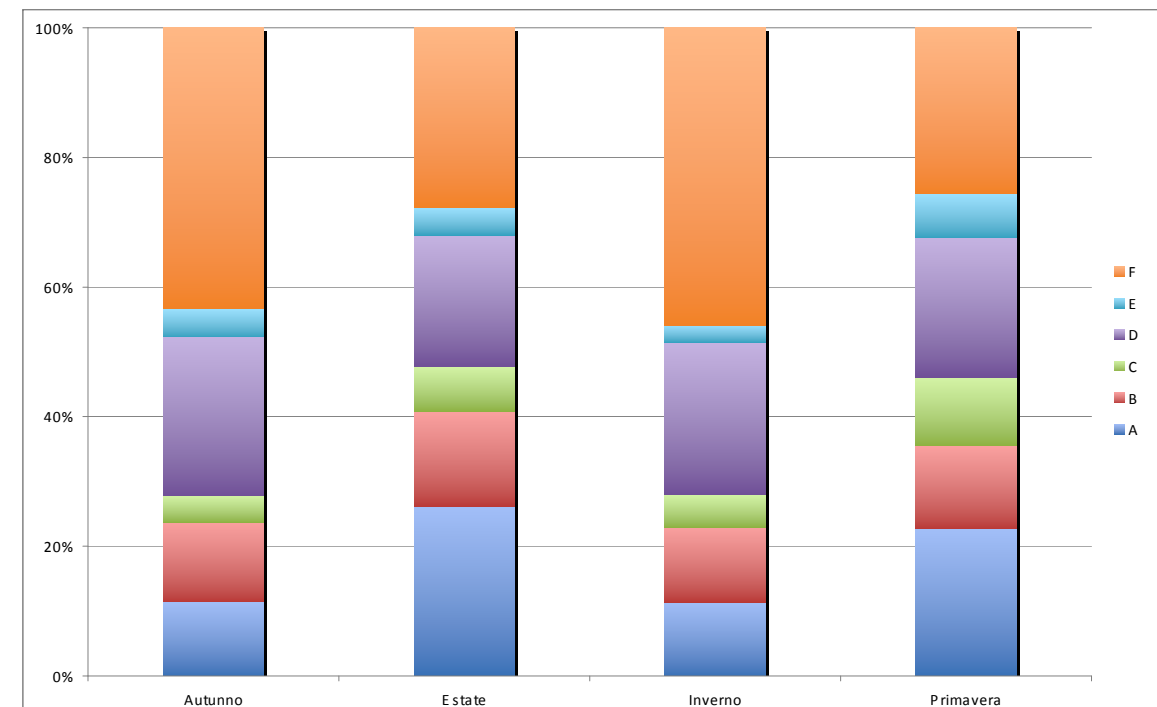
**Stabilità atmosferica**

Per potere valutare la dispersione degli inquinanti in atmosfera tramite l'uso del modello gaussiano è necessario ricostruire, oltre ai dati di temperatura e di vento, anche le classi di stabilità atmosferica caratteristiche di ciascuna ora dell'anno.

Le classi di stabilità atmosferiche sono state calcolate a partire dalla velocità del vento e dalla radiazione globale di giorno e netta di notte. Di seguito si riportano le caratteristiche dell'atmosfera associate a ciascuna classe di stabilità, secondo la classificazione di Pasquill:

- A Atmosfera molto instabile
- B Atmosfera instabile
- C Atmosfera leggermente instabile
- D Atmosfera neutrale
- E Atmosfera leggermente stabile
- F Atmosfera stabile

Nella figura successiva e nella tabella che segue a questa è riportata la distribuzione delle classi di Pasquill per ciascuna stagione.



Frequenza delle classi di stabilità atmosferica di Pasquill nelle diverse stagioni; (ricostruzione meteorologica progetto MINNI, anno 2005).

	A	B	C	D	E	F
<b>inverno</b>	11.5%	12.3%	4.1%	24.5%	4.4%	43.3%
<b>Primavera</b>	26.1%	14.7%	7.0%	20.2%	4.3%	27.7%
<b>Estate</b>	11.4%	11.5%	5.0%	23.5%	2.6%	45.9%
<b>Autunno</b>	22.7%	12.9%	10.5%	21.6%	6.8%	25.6%
<b>Annuale</b>	18.1%	12.9%	6.7%	22.4%	4.5%	35.5%

Frequenza delle classi di stabilità atmosferica di Pasquill nelle diverse stagioni (ricostruzione meteorologica progetto MINNI, anno 2005).

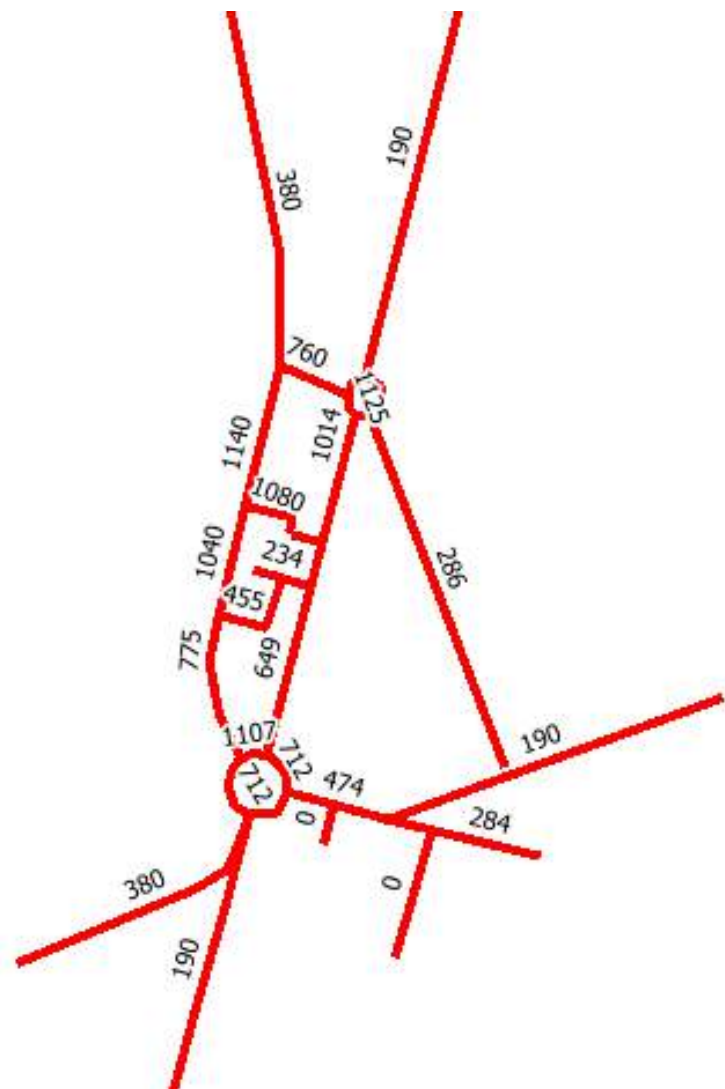
La classe F, atmosfera stabile, ricorre mediamente nel 35% delle ore annuali, un dato abbastanza contenuto, mostrando i valori più alti in estate e in inverno. La classe A, rappresentativa di una situazione atmosferica instabile è più frequente durante la primavera e l'autunno.

**4.3 CARATTERIZZAZIONE DELLE SORGENTI EMISSIVE**

**4.3.1 Emissioni da traffico**

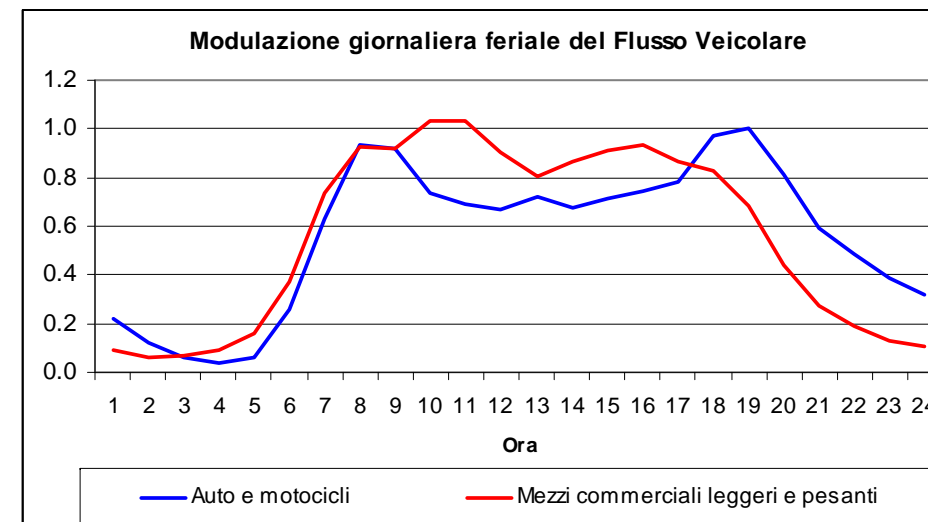
La valutazione delle emissioni da traffico è basata sulla stima dei flussi del traffico indotto dal nuovo centro commerciale. Il traffico indotto dal centro commerciale è valutato nell'ora di punta identificata con l'ora compresa tra le 18 e le 19 di un giorno ferialo estivo ed è stata ripartita sulla base della matrice di origine e destinazione sulle strade di accesso al centro commerciale. Nell'ora di punta il flusso complessivo indotto corrisponde a 1950 veicoli all'ora.

Dallo studio sulla viabilità sono stati ricostruiti i flussi di traffico delle strade attigue al nuovo polo commerciale nell'ora compresa tra le 18 e le 19 di luglio. Nell'ora di massimo afflusso sono stati considerati 1950 veicoli suddivisi tra arrivi e partenze.

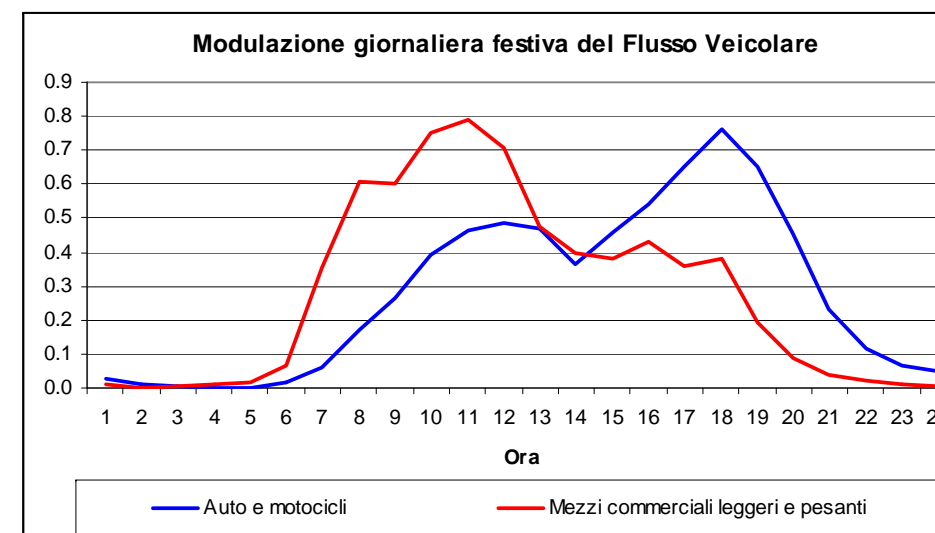


Flussi veicolari massimi usati per la stima delle emissioni corrispondenti alla somma dei veicoli in partenza e in arrivo al polo commerciale tra le ore 18 e le ore 19 di un giorno di luglio.

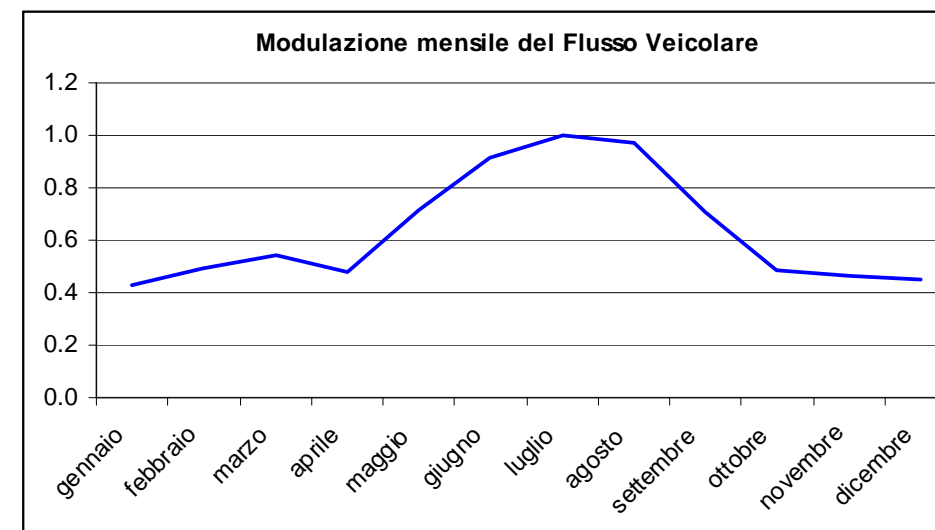
In seguito, si è proceduto alla ricostruzione del flusso veicolare per ogni ora dell'anno attraverso le modulazioni riportate nelle figure seguenti estratte dallo studio dell'impatto sulla viabilità e da dati storici di viabilità dell'area.



Modulazione giornaliera ferialo del flusso veicolare.



Modulazione giornaliera festiva del flusso veicolare.





Per concorrere a una stima conservativa delle emissioni, il traffico è stato considerato costante in tutti i giorni feriali della settimana, attribuendo dunque al traffico stimato per i giorni dal lunedì al venerdì lo stesso flusso di traffico indotto il sabato. Nei giorni festivi il flusso medio giornaliero è stato considerato dimezzato rispetto a quello feriale sia per gli autoveicoli e le moto che per i veicoli commerciali e con un andamento fortemente caratterizzato.

La velocità di percorrenza degli archi nell'ora di punta (18-19 di un giorno feriale) è stata desunta dallo studio dell'impatto sulla viabilità del traffico indotto dal centro commerciale. Per la ricostruzione della velocità è stata applicata una modulazione che attribuisce all'arco scarico (3-4 del mattino) una velocità di percorrenza pari ai 4/3 della velocità nell'ora di punta.

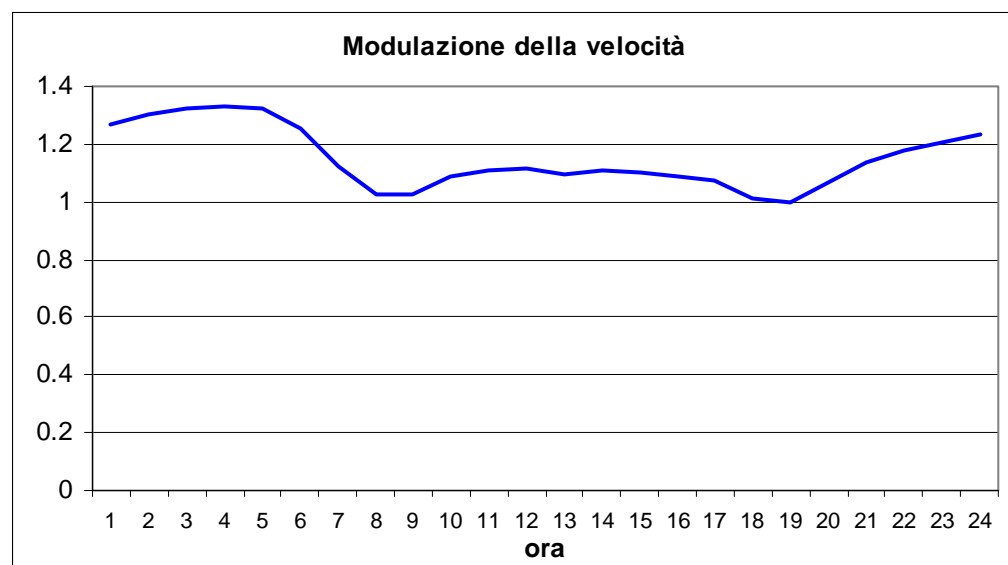


Figura: modulazione giornaliera della velocità.

**4.4 RISULTATI DELLE SIMULAZIONI MODELLISTICHE DI DISPERSIONE**

A partire dai dati meteorologici, il calcolo delle concentrazioni in aria al suolo è stato effettuato utilizzando un modello matematico del trasporto e della diffusione di tipo gaussiano, denominato **ARIA Impact**, e caratterizzando opportunamente la distribuzione spaziale delle sorgenti emissive.

Nelle pagine seguenti sono riportate le mappe relative agli indicatori statistici previsti dalla normativa vigente sulla qualità dell'aria per gli inquinanti considerati. Nelle scale di colore è stato inserito nella legenda il giallo per indicare il limite normativo, laddove previsto, al fine di consentire un rapido raffronto anche quantitativo.

Nelle mappe è evidenziato in rosso il grafo stradale del quale sono state valutate le emissioni in atmosfera, la dispersione e le concentrazioni al suolo degli inquinanti.

Per nessuno dei parametri considerati è stato simulato un superamento dei valori limite previsti dalla normativa che risultano ampiamente rispettati in tutto il dominio di calcolo.

In termini generali, si può osservare come l'impatto risulti condensato in prossimità del polo commerciale con massimi contenuti e valori di scarsissimo rilievo in prossimità dei centri abitati.

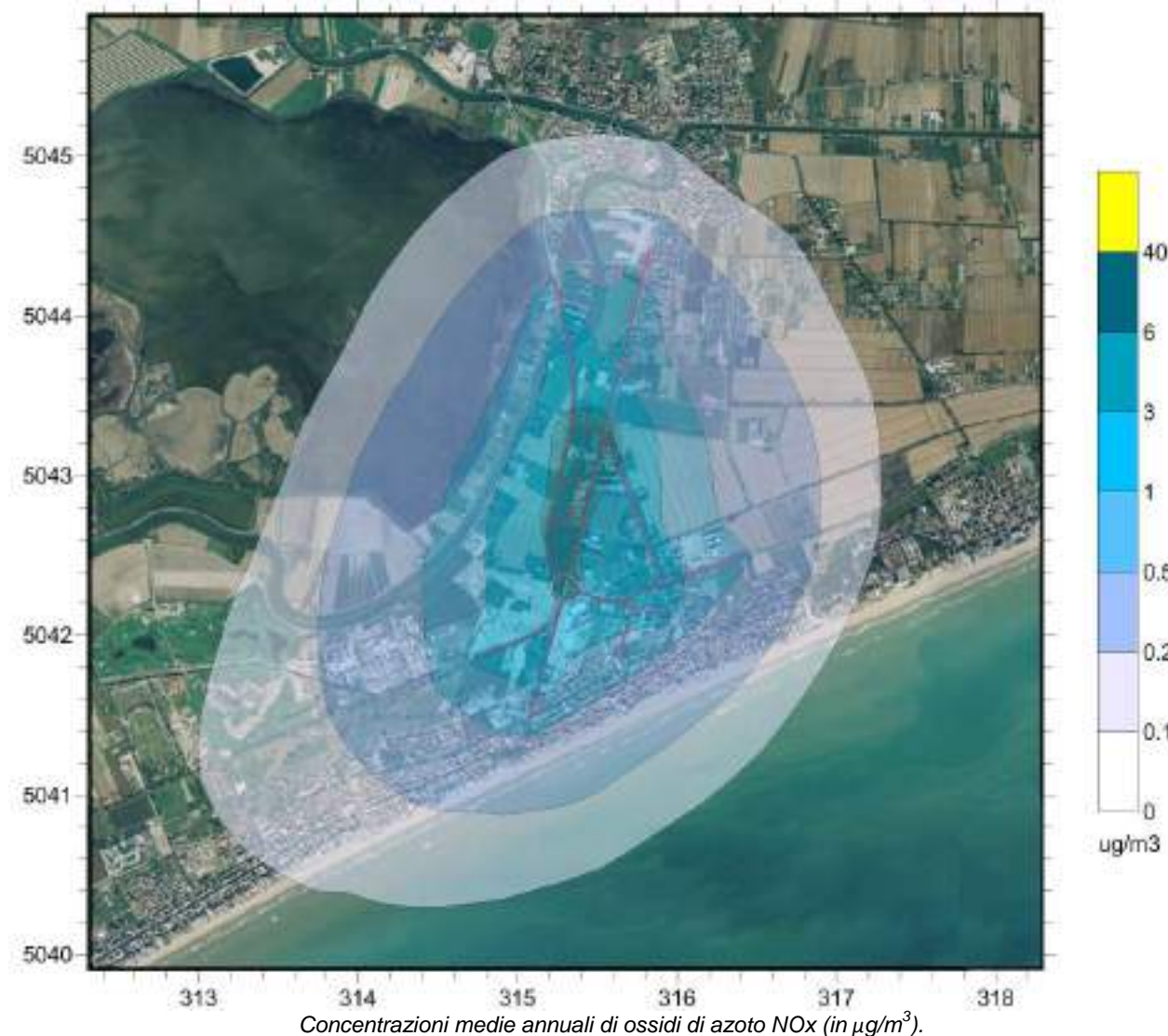
**Ossidi di azoto**

Gli ossidi di azoto sono tra gli inquinanti più critici per la qualità dell'aria e il traffico è una delle principali fonti di emissione di queste sostanze.

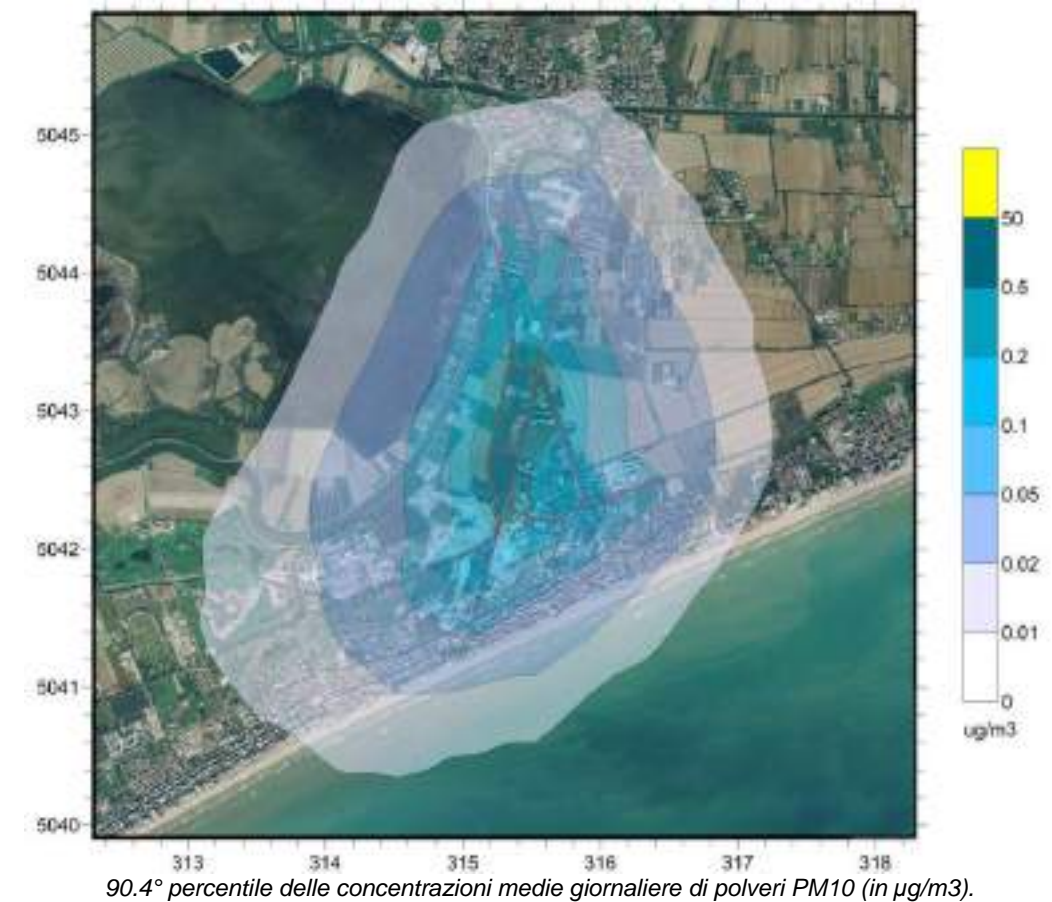
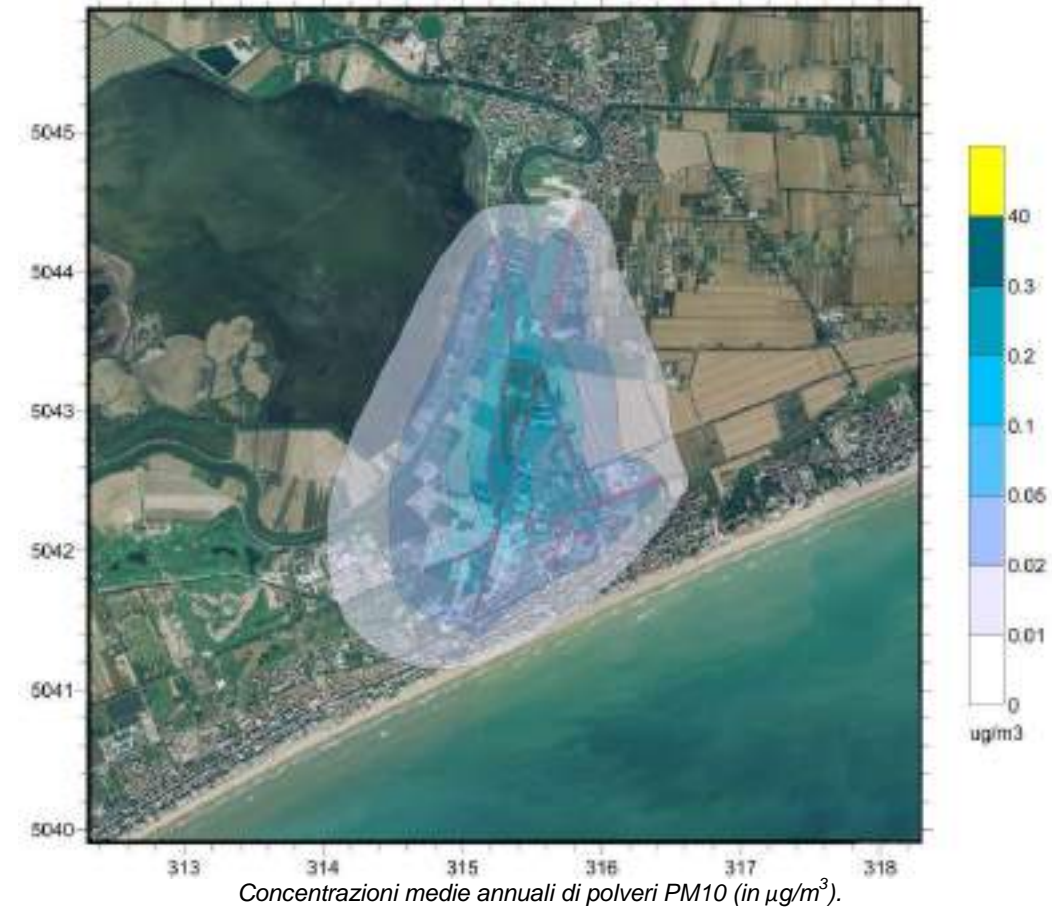
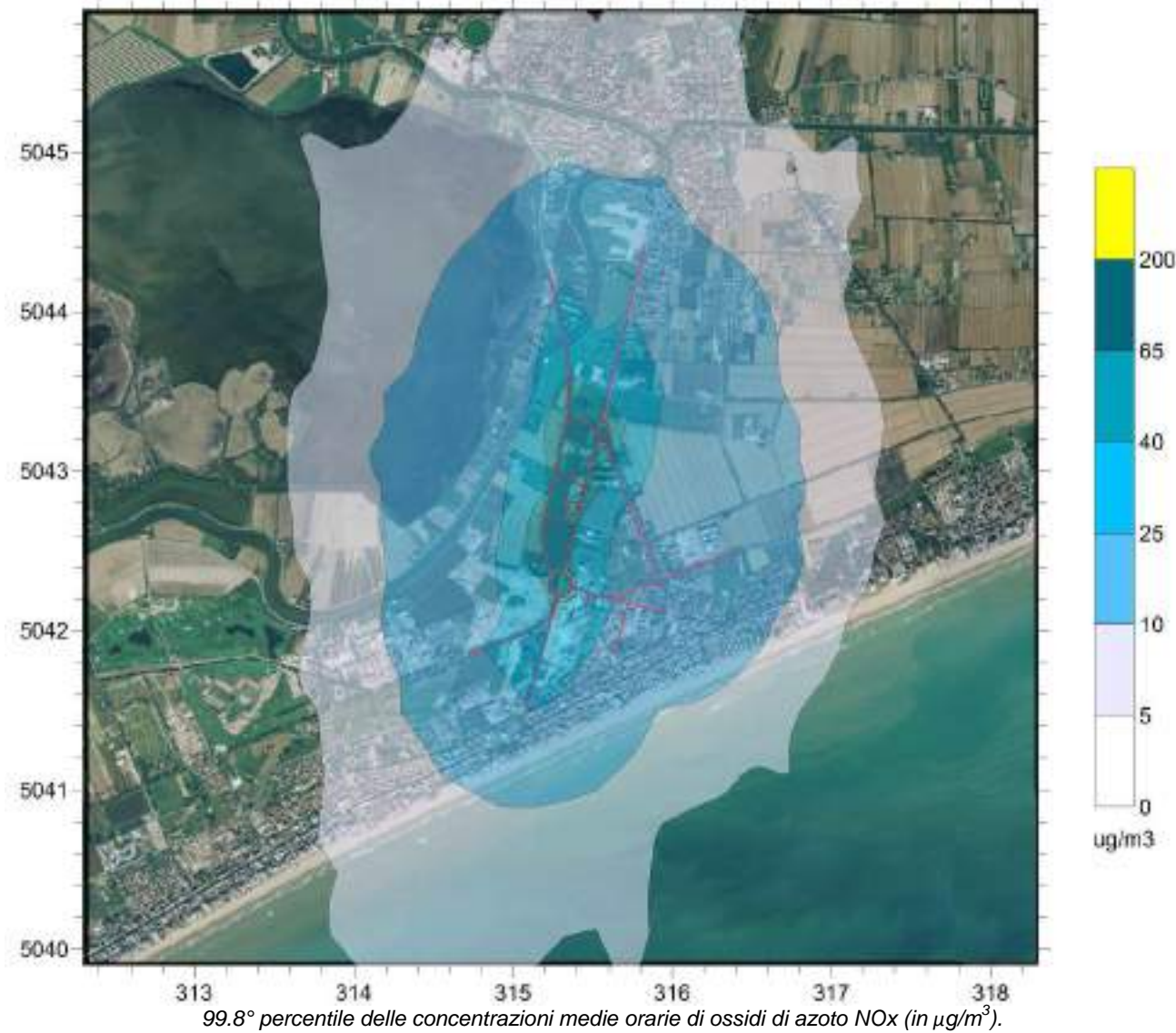
Nel valutare questi risultati e nei limiti riportati nella scala si fa riferimento al biossido di azoto (NO<sub>2</sub>), l'unico tra gli ossidi di azoto per il quale è fissato un limite di legge per la protezione della salute umana ma che rappresenta una frazione degli ossidi totali. Il confronto tra le concentrazioni complessive degli ossidi di azoto e i limiti fissati per il solo NO<sub>2</sub> è dunque molto conservativa.

L'impatto del traffico connesso con l'esercizio del nuovo polo commerciale risulta molto contenuto con un valore massimo della media di 5.4 µg/m<sup>3</sup> ed un valore medio di 1 µg/m<sup>3</sup> nell'area dell'abitato di Lido di Jesolo più prossima al centro commerciale, molto al di sotto del limite di fissato per il biossido di azoto 40 µg/m<sup>3</sup>.

Anche il 99.8° percentile risulta inferiore al limite normativo di 200 µg/m<sup>3</sup> fissato per il biossido di azoto. Il valore massimo di questo indicatore nel dominio è di 61.2 µg/m<sup>3</sup> e il valore nell'area dell'abitato di Lido di Jesolo più prossima al centro commerciale è compreso tra 25 e 40 µg/m<sup>3</sup>.







### PM 10

Per quanto riguarda il particolato con diametro aerodinamico inferiore ai  $10 \mu\text{m}$  è stata valutata solo la componente primaria, non essendo possibile descrivere la formazione di particolato secondario con un modello gaussiano come quello impiegato.

Le mappe di concentrazione mostrano per il PM10 una ricaduta molto contenuta.

La media annuale ha un valore massimo  $0.28 \mu\text{g}/\text{m}^3$  e un valore compreso tra  $0.02 \mu\text{g}/\text{m}^3$  e  $0.05 \mu\text{g}/\text{m}^3$  nella zona dell'abitato del Lido di Jesolo più prossima al polo commerciale, in rapporto a limite normativo di  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

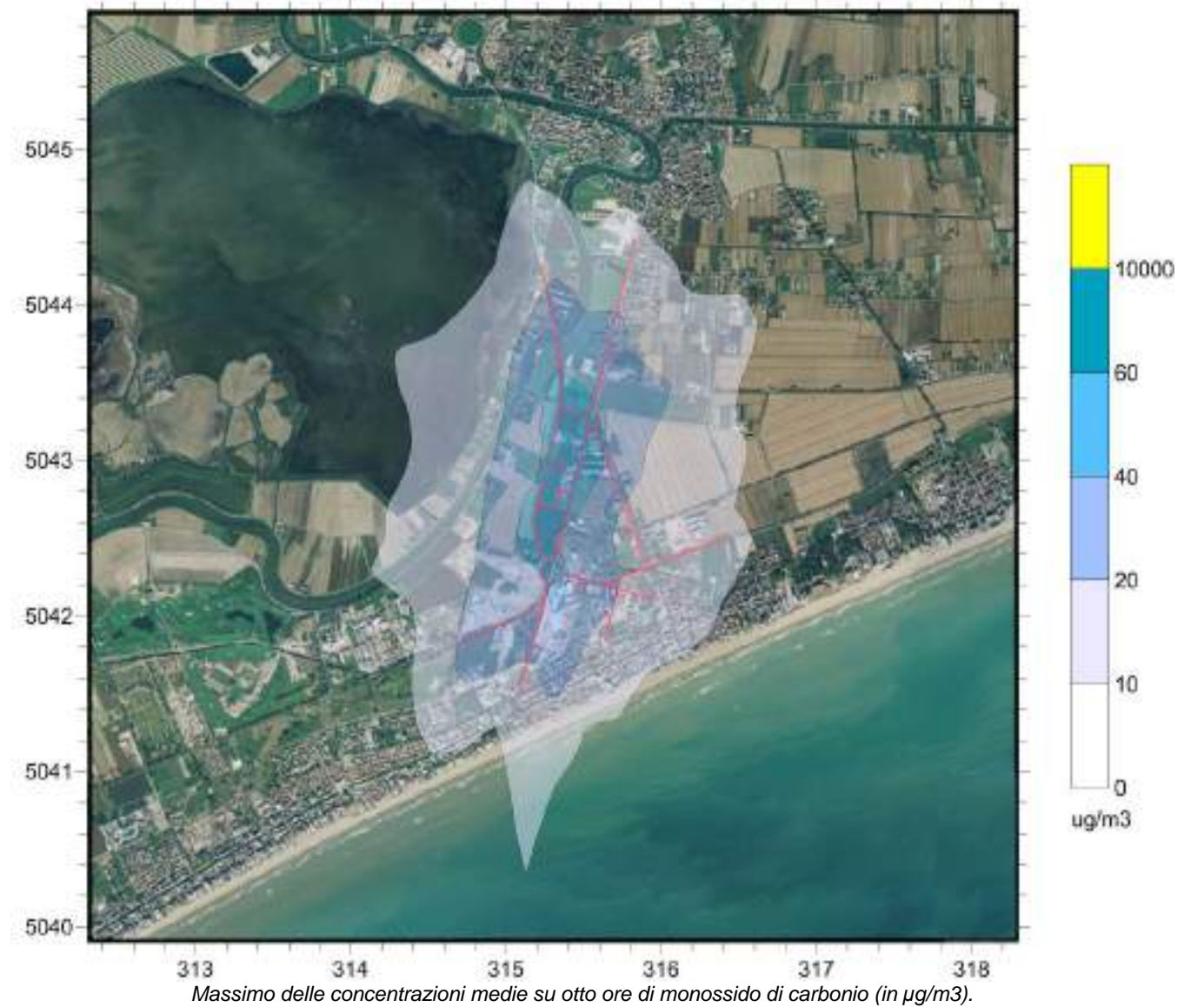
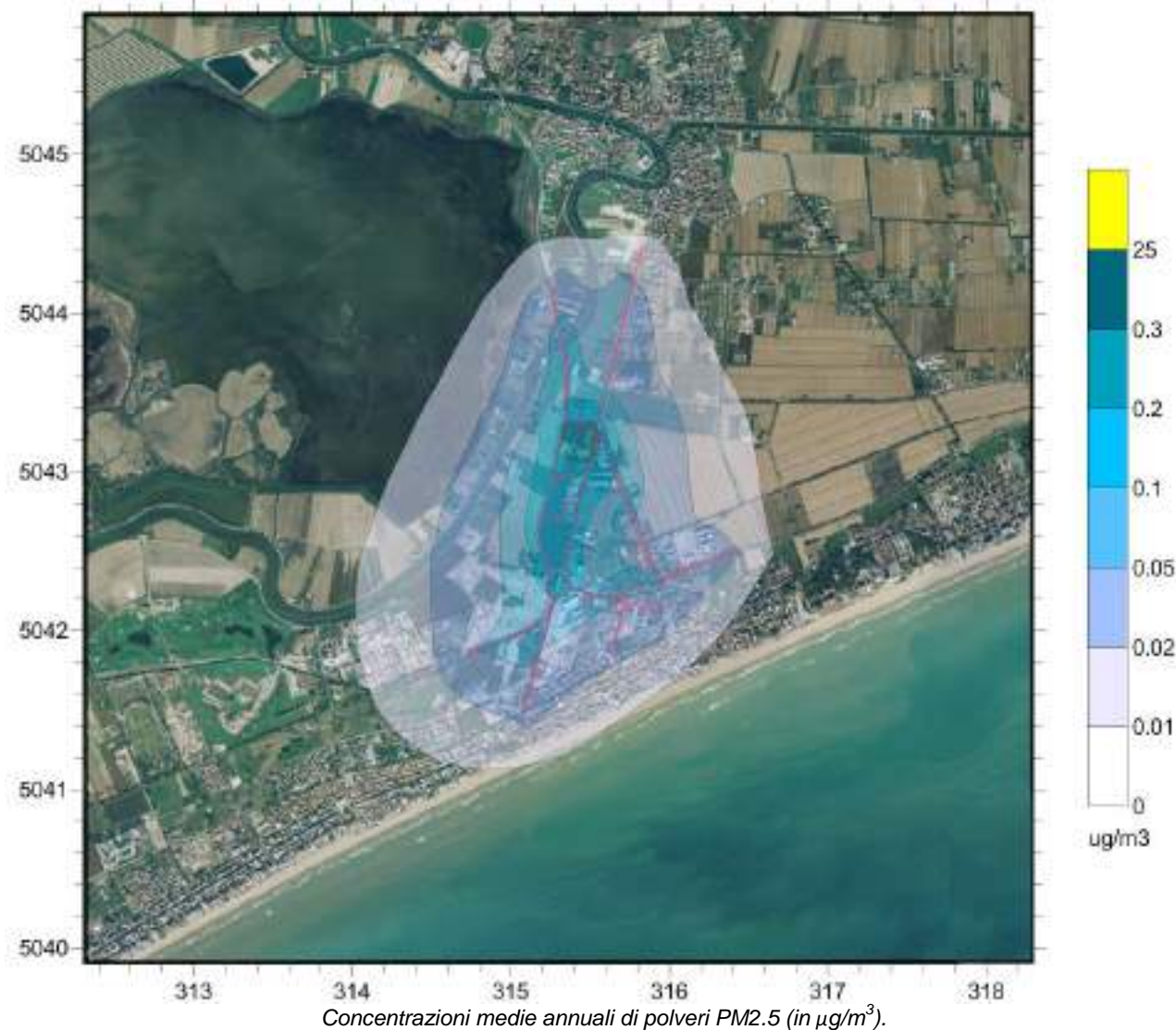
Il 90.4° percentile ha un valore massimo di  $0.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  e un valore compreso tra  $0.05 \mu\text{g}/\text{m}^3$  e  $0.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  nella zona dell'abitato del Lido di Jesolo più prossima al polo commerciale, in rapporto a limite normativo di  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .



**PM 2.5**

Come nel caso precedente, per il particolato con diametro aerodinamico inferiore a 2.5 µm è stata valutata solo la componente primaria, non essendo possibile descrivere la formazione di particolato secondario con un modello gaussiano come quello impiegato.

Il valore massimo della media annuale è 0.23 µg/m<sup>3</sup> in rapporto ad un limite di 25 µg/m<sup>3</sup>. Anche per questo inquinante la ricaduta è poco significativa.



**Monossido di carbonio**

La normativa vigente fissa per il monossido di carbonio esclusivamente un valore limite di breve periodo atto ad impedire l'eventuale insorgenza di episodi di inquinamento acuto, quando per alcune ore possono permanere condizioni particolarmente avverse alla dispersione degli inquinanti. Il periodo temporale di mediazione è infatti di sole otto ore.

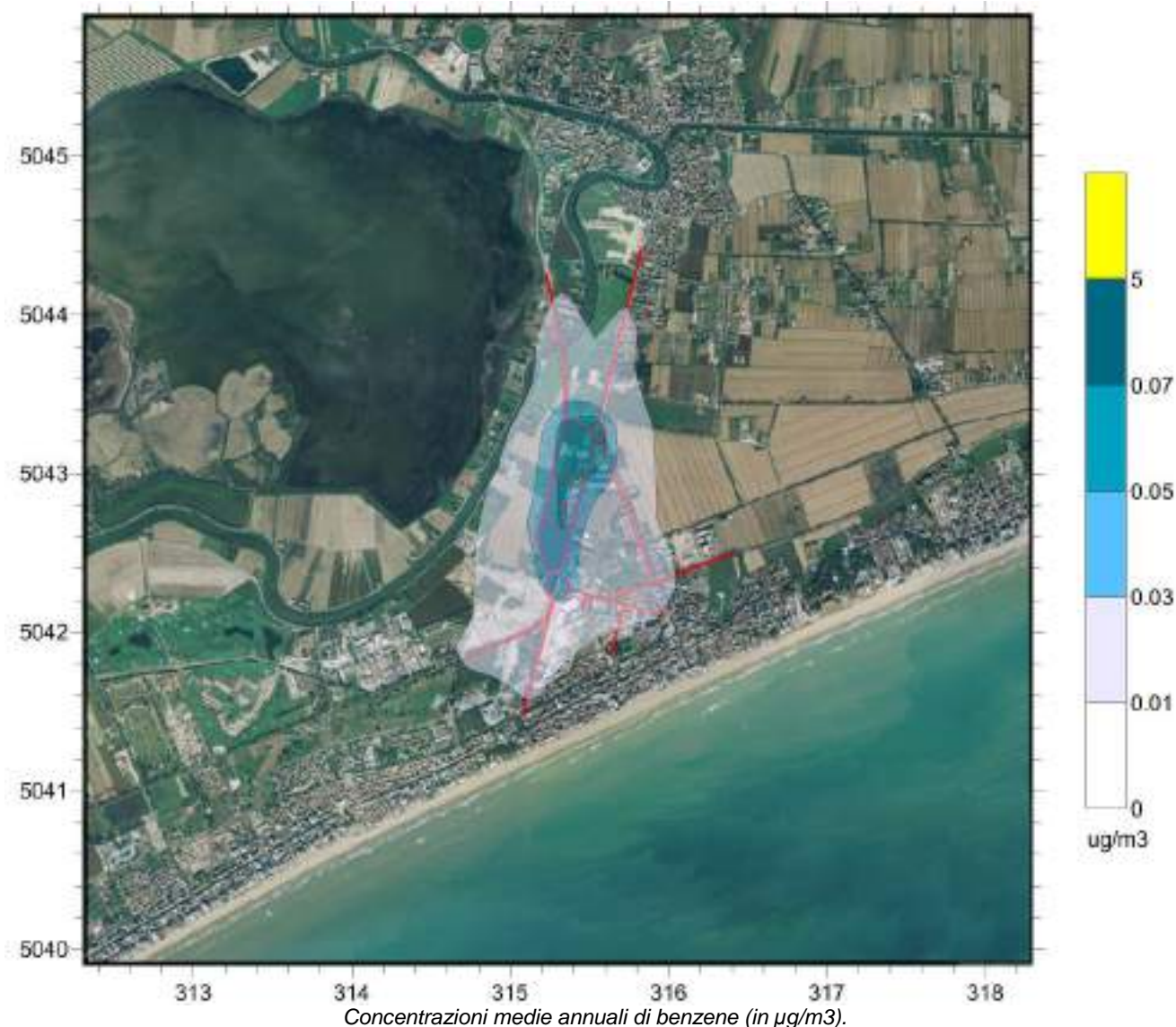
I valori ottenuti per questo parametro sono inferiori di oltre due ordini di grandezza rispetto al riferimento di legge, infatti, pur essendo le emissioni di CO leggermente superiori alle emissioni di NOx, i limiti definiti per questo inquinante sono molto più elevati poiché non ci sono effetti sanitari a concentrazioni più basse.

**Benzene**

Il benzene è un composto naturale del petrolio e dei suoi derivati, e si forma anche, come sottoprodotto, durante il ciclo di produzione delle benzine. Come inquinante, è quindi presente nei gas scarico e nelle emissioni evaporative dei veicoli.

Complessivamente i valori ottenuti sono molto contenuti, per la media annuale sono due ordini di grandezza inferiori del valore limite di 5 µg/m<sup>3</sup>.





**4.5 CONCLUSIONI**

Nella tabella seguente sono stati riportati i valori limite fissati dall'attuale normativa sulla qualità dell'aria e i valori massimi ottenuti nello studio per i corrispondenti parametri.

I valori massimi delle concentrazioni degli inquinanti emessi dal traffico connesso con le attività del polo commerciale, che sono caratteristici di un'area molto ristretta del dominio e distante dal centro abitato di Jesolo e del Lido di Jesolo, risultano ampiamente inferiori ai limiti normativi. L'impatto del traffico indotto dall'esercizio del nuovo centro commerciale rimangono ampiamente sotto i limiti anche considerandone l'effetto combinato con i valori di fondo stimati tramite MINNI.

Indicatore	Valore massimo nel dominio	Valore limite o di riferimento
NO <sub>x</sub> (concentrazione media annuale)	5.45 µg/m <sup>3</sup>	40 µg/m <sup>3</sup> (NO <sub>2</sub> , D.Lgs 155/2010)
NO <sub>x</sub> (99.8° perc. delle medie orarie)	61.2 µg/m <sup>3</sup>	200 µg/m <sup>3</sup> (NO <sub>2</sub> , D.Lgs 155/2010)

PM10 (concentrazione media annuale)	0.28 µg/m <sup>3</sup>	40 µg/m <sup>3</sup> (PM10, D.Lgs 155/2010)
PM10 (90.4° perc. delle medie giornaliere)	0.5 µg/m <sup>3</sup>	50 µg/m <sup>3</sup> (PM10, D.Lgs 155/2010)
PM2.5 (concentrazione media annuale)	0.23 µg/m <sup>3</sup>	28 µg/m <sup>3</sup> - 2011 25 µg/m <sup>3</sup> - 2015 (PM10, D.Lgs 155/2010)
CO (media massima su 8 ore)	0.056 mg/m <sup>3</sup>	10 mg/m <sup>3</sup> (CO, D.Lgs 155/2010)
Benzene (concentrazione media annuale)	0.067 µg/m <sup>3</sup>	5 µg/m <sup>3</sup> (Benzene, D.Lgs 155/2010)

A questa situazione, ampiamente descritta dallo studio sulle emissioni in atmosfera del traffico indotto dalla realizzazione del centro commerciale, bisogna aggiungere che:

- Il recente sottopasso, costruito successivamente allo studio e che si trova a cavallo della rotonda Picchi, ha permesso di apportare un sensibile beneficio al quadro di mobilità esaminato, con riduzione delle potenziali criticità insite nella rotonda in questione, vicina all'intervento.
- Sono contemplate opere di compensazione come la rotonda, prevista dal PRG vigente, posta all'intersezione semaforizzata fra via Roma Destra (SP 42) e via Mameli, e la bretella unidirezionale di collegamento tra la SR 43 e la SP 42, anch'essa già prevista dalla pianificazione.

Alla luce di questi fatti si può dedurre che il nuovo complesso commerciale non arrecherà sostanziali cambiamenti, sia rispetto alla situazione attuale, che a quella descritta nella simulazione dello studio del 2011.

**5 SALUTE PUBBLICA**

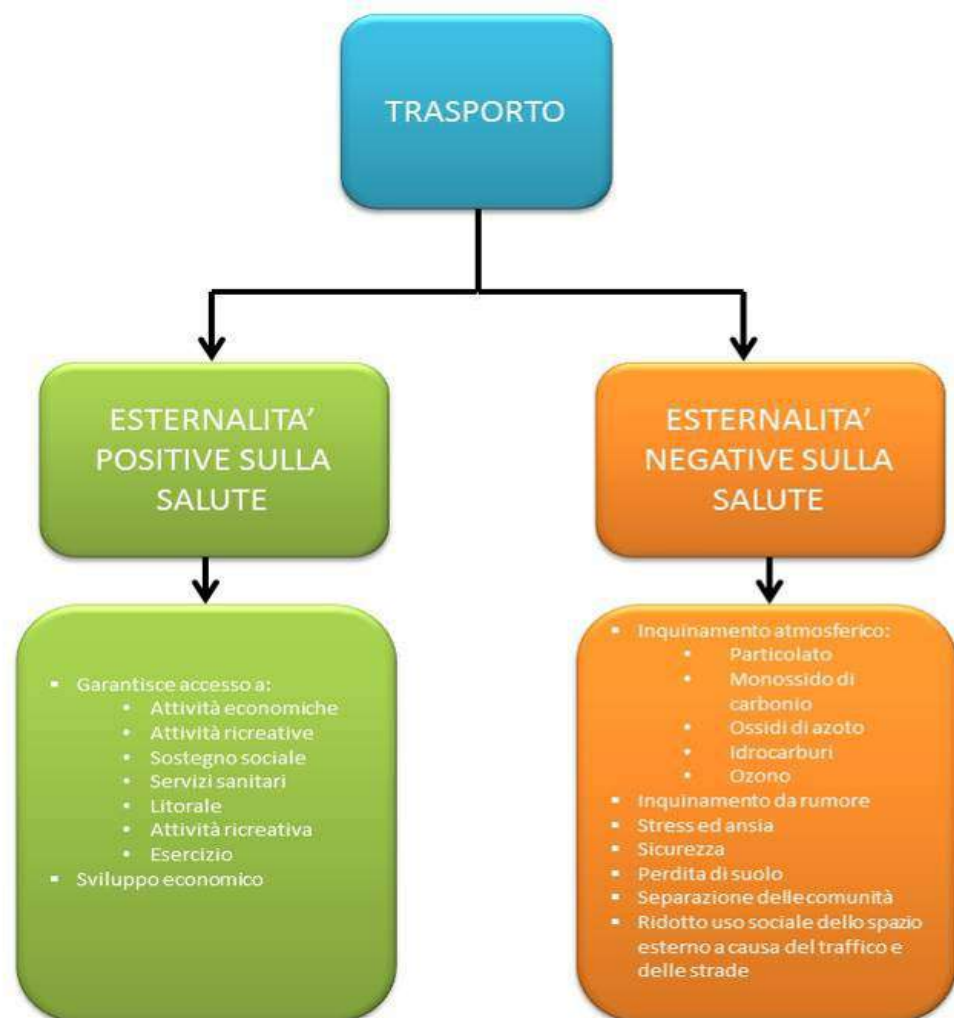
In questo paragrafo sono presentate le stime degli effetti sulla salute attribuibili agli inquinanti traffico correlati con la nuova struttura di vendita e senza; lo studio ha lo scopo di stimare gli effetti degli inquinanti atmosferici sulla salute pubblica dovuti alla realizzazione del nuovo intervento commerciale. Esso riassume sinteticamente alcuni aspetti fondamentali concernenti la valutazione degli effetti sulla salute attribuibili all'inquinamento atmosferico traffico-correlato. E' opportuno affermare da subito che la valutazione del rischio per la salute per le popolazioni esposte agli inquinanti atmosferici traffico-correlati allo stato attuale è un'attività con molti aspetti metodologici ancora incerti e solo limitatamente applicata nel contesto della Sanità Pubblica. E' possibile realizzare valutazioni, ma i loro risultati devono essere prudentemente interpretati.

Il capitolo fa riferimento ad uno studio condotto a livello nazionale, coinvolgente anche alcune città della pianura veneta, in grado di descrivere gli effetti che l'esposizione, anche di breve termine, a condizioni di elevata concentrazione di PM10 e PM2,5 possono portare sulla variazione del tasso di mortalità sulla popolazione.

**5.1 EFFETTI SULLA SALUTE ATTRIBIBILI AI MEZZI DI TRASPORTO**

I potenziali effetti positivi e negativi sulla salute attribuibili ai mezzi di trasporto sono riassumibili nel seguente grafico.





Tra tutti i potenziali effetti negativi sulla salute, questo studio prende in considerazione unicamente l'inquinamento atmosferico. Quali inquinanti sono considerati e come sono considerati è descritto nel capitolo successivo.

**5.2 INQUINANTI ATMOSFERICI TRAFFICO-CORRELATI E LORO EFFETTI SULLA SALUTE**

Gli inquinanti atmosferici traffico-correlati (si intende il traffico veicolare su strada) con la relativa unità di misura sono elencati nella seguente tabella:

*Indicatori di inquinamento dell'aria traffico-correlati*

Indicatore	Definizione
PM10 (24 ore)	90,4 percentile annuale delle medie giornaliere di PM10
PM10 (1 anno)	Medie annuali di PM10
PM2,5 (1 anno)	Medie annuali di PM2,5
NOx (24 ore)	99,8 percentile annuale delle medie giornaliere di NOx
NOx (1 anno)	Medie annuali di NOx
Benzene (1 anno)	Media annuale di benzene
CO (8 ore)	Massimo annuale delle concentrazioni orarie di CO

Tra tutti questi inquinanti si considera il PM10, media giornaliera (o media delle 24 ore), e l'NOx, media giornaliera (o media delle 24 ore). Gli indicatori di inquinanti ambientali vanno presentati in accordo con la metrica identificata nella normativa dell'Unione Europea. I documenti chiave di riferimento a tal proposito sono due: la Direttiva 2008/50/EC del 21

Maggio 2008 sulla qualità dell'aria ambientale e di un'aria più pulita per l'Europa e la Guida agli allegati della Decisione 97/101/EC sullo Scambio di Informazione come rivista dalla Decisione 2001/752/EC del 24 Aprile 2002.

In Italia la Direttiva 2008/50CE è stata recepita e convertita in legge con il D.Lgs. 155 del 2010. Su tale norma gli inquinanti atmosferici sono regolati attraverso diversi tipi di soglie che si differenziano per tipo di bersaglio da proteggere (salute umana, vegetazione, ecosistemi) e per orizzonte temporale di conseguimento (breve o lungo termine). Di seguito si riportano le definizioni dei tipi di soglie inclusi nel D.Lgs.155/2010:

- **valore limite:** livello fissato in base alle conoscenze scientifiche, incluse quelle concernenti le migliori tecnologie disponibili, al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi per la salute umana o per l'ambiente nel suo complesso, che deve essere raggiunto entro un termine prestabilito e che non deve essere in seguito superato;
- **valore obiettivo:** livello fissato al fine di evitare, prevenire o ridurre effetti nocivi per la salute umana o per l'ambiente nel suo complesso, da conseguire, ove possibile, entro una data prestabilita;
- **obiettivo a lungo termine:** livello da raggiungere nel lungo periodo mediante misure proporzionate, al fine di assicurare un'efficace protezione della salute umana e dell'ambiente;
- **soglia di informazione:** livello oltre il quale sussiste un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata per alcuni gruppi particolarmente sensibili della popolazione nel suo complesso ed il cui raggiungimento impone di assicurare informazioni adeguate e tempestive;
- **soglia di allarme:** livello oltre il quale sussiste un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata per la popolazione nel suo complesso ed il cui raggiungimento impone di adottare provvedimenti immediati;
- **livello critico:** livello fissato in base alle conoscenze scientifiche, oltre il quale possono sussistere effetti negativi diretti su recettori quali gli alberi, le altre piante o gli ecosistemi naturali, esclusi gli esseri umani;

Gli effetti dannosi sulla salute derivante dalla concentrazione di determinate sostanze in atmosfera, di interesse per la sanità pubblica, sono riportati all'interno della classificazione internazionale delle cause di morte e di malattia (ICD-9). Le cause sottostanti di morte e di ospedalizzazione vengono infatti codificate internazionalmente in accordo con questa classificazione.

Nella maggior parte dei Paesi è in uso da anni la decima revisione della classificazione internazionale, mentre in Italia e pochi altri Paesi è tuttora in uso la nona revisione della classificazione. I codici sono trasferiti anche nei database elettronici dei certificati di morte e le schede di dimissione ospedaliera (SDO). Questi sono i database principali utilizzati dalla sanità pubblica per le statistiche sanitarie di interesse.

Una prima definizione degli esiti di salute negli studi epidemiologici usati nell'accertamento dell'impatto dell'inquinamento atmosferico (patologie associate all'esposizione agli inquinanti atmosferici) è presente nella Tabella preparata dalla Terza Conferenza Ministeriale del WHO su Ambiente e salute, Londra 1999:

Esito di salute	Definizione
Mortalità a lungo termine	Tasso di mortalità, escluse morti violente/incidenti, gruppi d'età 25-75 e >30

Ammissioni ospedaliere	Ammissioni ospedaliere per malattie respiratorie: ICD9 460-519, tutte le età ICD9 466, 480-487, 493, 490-492, 494-496, tutte le età ICD9 480-487, 490-496 tutte le età
	Ammissioni ospedaliere per malattie cardiovascolari: ICD9 410-436 tutte le età ICD9 390-459 tutte le età ICD9 390-459 tutte le età ICD9 410-414, 426-429, 434-440, tutte le età
Incidenza di bronchite cronica (adulti >25 anni)	Sintomi di tosse e/o produzione di catarro nella maggior parte dei giorni, per almeno tre mesi all'anno e per due anni consecutivi o più, età >25 anni
Bronchite (bambini <15 anni)	Bronchite negli ultimi 12 mesi, età 10-12, 8-12, 6-15
Giorni di limitata attività	I giorni in cui il rispondente è stato costretto ad alterare l'attività abituale, a causa di malattie respiratorie ICD9 460-466, 470-474, 480-486, 510-516, 519 e 783, età 18-65 anni
Attacchi d'asma, bambini <15 anni	Sintomi di infezione respiratoria inferiore, età 6-12 Asma, età 7-15 Sintomi di infezione respiratoria inferiore, età 18-55
Attacchi d'asma, adulti >15 anni	Respiro ansimante, età 18-80 Mancanza di respiro, età 18-55 Respiro ansimante, età 16-70

Tabelle più dettagliate sono presentate nel documento "Methodological Guidelines for Health Impact Assessment – Software HIAir v1.0" dell'European Environment and Health Information System (ENHIS). Vi sono due tabelle, una per la valutazione dell'impatto a breve termine ed una per la valutazione dell'impatto a lungo termine.

La prima include gli indicatori di mortalità e di morbosità, la seconda gli indicatori di mortalità. Gli indicatori sono raggruppati in accordo con la popolazione di studio, l'inquinante, il periodo, il tipo di metrica dell'inquinante. Vi è una colonna anche per i Rischi Relativi (RR).

*Esiti di salute associati agli inquinanti dell'aria - Studio di impatto sulla salute a breve termine*

Esito di salute	Popolazione	Inquinante	Periodo	Tipo di media	RR (per un aumento di 10 µg/m3)
<b>Mortalità</b>					
Mortalità totale, escluse le cause esterne (ICD9<800 – ICD10 A00-R99) Mortalità Cardiovascolare (ICD9 390-495 – ICD10 I00-I99) Mortalità Respiratoria (ICD9 460-519 – ICD10 J00-J99)	Tutte le età	O3 8 ore max	Estate	Giornaliera	1,0031 (1,0017-1,0052) 1,0046 (1,0022-1,0073) 1,0113 (1,0074-1,0151)
Mortalità totale, escluse le cause esterne (ICD9<800 – ICD10 A00-R99) Mortalità Cardiovascolare (ICD9 390-495 – ICD10 I00-I99) Mortalità Respiratoria (ICD9 460-519 – ICD10 J00-J99)	Tutte le età	PM10 (24 ore)	Anno	Giornaliera	1,006 (1,004-1,008) 1,009 (1,005-1,0021) 1,013 (1,005-1,021)
Mortalità totale, escluse le	Tutte le età	Fumi neri	Anno	Giornaliera	1,006 (1,004-

Esito di salute	Popolazione	Inquinante	Periodo	Tipo di media	RR (per un aumento di 10 µg/m3)
<b>Morbosità</b>					
cause esterne (ICD9<800 – ICD10 A00-R99) Mortalità Cardiovascolare (ICD9 390-495 – ICD10 I00-I99) Mortalità Respiratoria (ICD9 460-519 – ICD10 J00-J99)		(Black Smoke)			1,009 1,004 (1,002-1,007) 1,006 (0,998-1,015)
Ammissioni ospedaliere cardiopatie (ICD9 390-429 – ICD10 I100-I152) Ammissioni ospedaliere respiratorie (ICD9 460-519 – ICD10 J00-J99)	Tutte le età	PM10 (24 ore)	Anno	Giornaliera	1,006 (1,003-1,009) 1,0114 (1,0062-1,0167)
Ammissioni ospedaliere cardiopatie (ICD9 390-429 – ICD10 I100-I152) Ammissioni ospedaliere respiratorie (ICD9 460-519 – ICD10 J00-J99)	Tutte le età	Fumi neri	Anno	Giornaliera	1,011 (1,004-1,019) 1,0030 (0,9985-1,0075)
Ammissioni ospedaliere respiratorie (ICD9 460-519 – ICD10 J00-J99)	<15 anni	PM10 (24 ore)	Anno	Giornaliera	1,010 (0,998-1,021)
Ammissioni ospedaliere respiratorie (ICD9 460-519 – ICD10 J00-J99)	15-64 anni	O3 8 ore max	Estate	Giornaliera	1,001 (0,991-1,012)
Ammissioni ospedaliere respiratorie (ICD9 460-519 – ICD10 J00-J99)	>64 anni	O3 8 ore max	Estate	Giornaliera	1,005 (0,998-1,012)

*Studio di impatto sulla salute a lungo termine*

Esito di salute	Popolazione	Inquinante	Periodo	Tipo di media	RR (per un aumento di 10 µg/m3)
<b>Mortalità</b>					
Mortalità totale, escluse le cause esterne (ICD9<800 – ICD10 A00-R99)	Tutte le età	PM10 (1 anno)	Anno	Annuale	1,043 (1,026-1,061)
Mortalità totale (ICD9 0-999 – ICD10 A00-Y98) Mortalità Cardiopolmonare (ICD9 401-440 e 460-519 – ICD10 I10-170 e J00-J99) Mortalità LCA (ICD9 162 – ICD10 C33-C34)	Tutte le età	PM2,5 (1 anno)	Anno	Annuale	1,06 (1,02-1,11) 1,09 (1,03-1,16) 1,14 (1,04-1,23)
Mortalità postneonatale totale Mortalità postneonatale respiratoria (ICD9 460-519 – ICD10 J00-J99) Mortalità postneonatale da Sindrome Morte Improvvisa (ICD9 798.0 – ICD10 R95)	1 mese-1 anno (dal 29° al 365° giorno di vita)	PM10 (corretto)	Anno	Annuale	1,048 (1,022-1,075) 1,216 (1,102-1,342) 1,12 (1,07-1,17)

*Esiti di salute associati agli inquinanti dell'aria traffico-stradale correlati - Studio di impatto sulla salute a breve termine*

Esito di salute	Popolazione	Inquinante	Periodo	Tipo di media	RR (per un aumento di 10 µg/m3)
<b>Mortalità</b>					
Mortalità totale, escluse le	Tutte le età	PM10 (24	Anno	Giornaliera	1,006 (1,004-1,008)



Esito di salute	Popolazione	Inquinante	Periodo	Tipo di media	RR (per un aumento di 10 µg/m3)
cause esterne (ICD9<800 – ICD10 A00-R99) Mortalità Cardiovascolare (ICD9 390-495 – ICD10 I00-I99) Mortalità Respiratoria (ICD9 460-519 – ICD10 J00-J99)		ore)			1,009 (1,005-1,0021) 1,013 (1,005-1,021)
Mortalità totale, escluse le cause esterne (ICD9<800 – ICD10 A00-R99) Mortalità Cardiovascolare (ICD9 390-495 – ICD10 I00-I99) Mortalità Respiratoria (ICD9 460-519 – ICD10 J00-J99)	Tutte le età	Fumi neri (Black Smoke)	Anno	Giornaliera	1,006 (1,004-1,009) 1,004 (1,002-1,007) 1,006 (0,998-1,015)
<b>Morbosità</b>					
Ammissioni ospedaliere cardiopatie (ICD9 390-429 – ICD10 I100-I152) Ammissioni ospedaliere respiratorie (ICD9 460-519 – ICD10 J00-J99)	Tutte le età	PM10 (24 ore)	Anno	Giornaliera	1,006 (1,003-1,009) 1,0114 (1,0062-1,0167)
Ammissioni ospedaliere cardiopatie (ICD9 390-429 – ICD10 I100-I152) Ammissioni ospedaliere respiratorie (ICD9 460-519 – ICD10 J00-J99)	Tutte le età	Fumi neri	Anno	Giornaliera	1,011 (1,004-1,019) 1,0030 (0,9985-1,0075)
Ammissioni ospedaliere respiratorie (ICD9 460-519 – ICD10 J00-J99)	<15 anni	PM10 (24 ore)	Anno	Giornaliera	1,010 (0,998-1,021)

*Studio di impatto sulla salute a lungo termine*

Esito di salute	Popolazione	Inquinante	Periodo	Tipo di media	RR (per un aumento di 10 µg/m3)
<b>Mortalità</b>					
Mortalità Cardiopolmonare (ICD9 401-440 e 460-519 – ICD10 I10-170 e J00-J99)	Tutte le età	NO2 (1 anno)	Anno	Annuale	
Mortalità Cardiopolmonare (ICD9 401-440 e 460-519 – ICD10 I10-170 e J00-J99)	Tutte le età	Fumi neri	Anno	Annuale	
Mortalità Cardiopolmonare (ICD9 401-440 e 460-519 – ICD10 I10-170 e J00-J99)	Tutte le età	PM2,5 (1 anno)	Anno	Annuale	1,09 (1,03-1,16)

**5.3 COME VALUTARE L'EFFETTO DEGLI INQUINANTI ATMOSFERICI TRAFFICO-CORRELATI SULLA SALUTE**

Nel contesto della sanità Pubblica il termine "valutare" significa come decidere se vi è un pericolo per la salute pubblica e quale entità, in modo da reagire di conseguenza. Gli approcci utilizzati dalla Sanità Pubblica per identificare la presenza di un potenziale pericolo per la salute pubblica e quantificarne gli effetti a livello di popolazione sono quattro:

- Confrontare la concentrazione ambientale con valori di riferimento;
- Confrontare la dose di esposizione con dosi di esposizione di riferimento;

- Confrontare il numero di casi di malattia/morte osservati con i casi malattia/morte attesi;
- Quantificare gli effetti dell'inquinamento atmosferico (Studio di Impatto sulla Salute o Health Impact Assessment, "HIA") ;
- Confrontare la concentrazione ambientale con valori di riferimento;

Per proteggere la salute delle popolazioni sono stati identificati dei livelli di presenza degli inquinanti atmosferici al di sotto dei quali vi è un rischio accettabile per la salute. L'Organizzazione Mondiale per la Salute (OMS, in Inglese World Health Organization o WHO) ha identificato questi valori di riferimento o linee guida della qualità dell'aria con una prospettiva internazionale che hanno con lo scopo di sostenere le azioni per ottenere una qualità dell'aria che protegge la salute pubblica in diversi contesti.

Le linee guida dell'OMS per l'Europa sono le seguenti (WHO Fact sheet n. 313):

Inquinante	Linea guida per la qualità dell'aria
PM2.5	10µg/m3 annual mean 25 µg/m3 24-hour mean
PM10	20 µg/m3 annual mean 50 µg/m3 24-hour mean
O3	100 µg/m3 8-hour mean
NO2	40 µg/m3 annual mean 200 µg/m3 1-hour mean
SO2	20 µg/m3 24-hour mean 500 µg/m3 10-minute mean

Invece gli standard di qualità dell'aria sono valori di riferimento stabiliti per legge da ogni paese per proteggere la salute pubblica dei loro cittadini ed in quanto tali sono una componente importante della gestione del rischio e delle politiche ambientali nazionali.

Sono valori vincolanti, con una forza maggiore delle linee guida.

A livello nazionale il Decreto D.Lgs. 155 del 2010 stabilisce i valori limite per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo, PM10 e PM2,5. Inoltre indica i livelli critici per le concentrazioni nell'aria di biossido di zolfo e ossidi di azoto. Indica delle soglie di allarme per le concentrazioni nell'aria di biossido di zolfo e biossido di azoto.

Vengono riportati sinteticamente gli effetti che tali sostanze possono portare all'organismo umano e di seguito la tabella che sintetizza i livelli soglia previsti dal D.Lgs. 155/2010 e ss.mm.ii., riportata nel precedente capitolo relativo alla matrice atmosferica..

- **Biossido di azoto (NO2):** Una volta formati, questi inquinanti possono depositarsi al suolo per via umida (tramite le precipitazioni) o secca, con conseguenti danni alla vegetazione ed agli edifici. Il biossido di azoto è inoltre un gas tossico, irritante per le mucose e responsabile di specifiche patologie a carico dell'apparato respiratorio (bronchiti, allergie, irritazioni).
- **L'ozono (O3)** Gli effetti provocati dall'ozono vanno dall'irritazione alla gola ed alle vie respiratorie, al bruciore degli occhi; concentrazioni più elevate dell'inquinante possono comportare alterazioni delle funzioni respiratorie ed aumento nella frequenza degli attacchi asmatici, soprattutto nei soggetti sensibili. L'ozono è responsabile anche di danni alla vegetazione ed ai raccolti.
- **PM (Particulate Matter)** Gli studi epidemiologici hanno mostrato come vi sia una correlazione tra le concentrazioni di polveri in aria e la manifestazione di malattie croniche delle vie respiratorie, in particolare asma, bronchiti, enfisemi. A livello di effetti indiretti inoltre il particolato agisce da veicolo per sostanze ad elevata tossicità, quali ad esempio gli idrocarburi policiclici aromatici ed alcuni elementi in tracce (As, Cd, Ni,

Pb). Le particelle di dimensioni inferiori costituiscono un pericolo maggiore per la salute umana, in quanto possono penetrare in profondità nell'apparato respiratorio. Per questo motivo viene attuato il monitoraggio ambientale sia di PM10 che di PM2.5 che rappresentano, rispettivamente, le frazioni di particolato aerodisperso aventi diametro aerodinamico inferiore a 10 µm e a 2.5 µm.

- Il benzene (C6H6) oltre ad essere uno dei composti aromatici più utilizzati è anche uno dei più tossici, in quanto è stato accertato che il benzene è una sostanza cancerogena per l'uomo.
- Gli elementi in tracce come Arsenico (As), Cadmio (Cd), Nichel (Ni) e Piombo (Pb) sono sostanze inquinanti spesso presenti nell'aria a seguito di emissioni prodotte da diversi tipi di attività industriali e dall'utilizzo di combustibili fossili. L'esposizione agli elementi in tracce è associata a molteplici effetti sulla salute: tra i metalli pesanti quelli maggiormente rilevanti sotto il profilo tossicologico sono il nichel, il cadmio ed il piombo. Alcuni composti del nichel e del cadmio sono classificati dall'Agenzia Internazionale di Ricerca sul Cancro come cancerogeni per l'uomo.
- Il biossido di zolfo (SO2) è un gas dal caratteristico odore pungente. A causa dell'elevata solubilità in acqua, l'SO2 viene assorbito facilmente dalle mucose del naso e del tratto superiore dell'apparato respiratorio mentre solo piccolissime quantità raggiungono la parte più profonda del polmone. Fra gli effetti acuti imputabili all'esposizione ad alti livelli di SO2 sono compresi: un aumento della resistenza al passaggio dell'aria a seguito dell'inturgidimento delle mucose delle vie aeree, l'aumento delle secrezioni mucose, bronchite, tracheite, spasmi bronchiali e/o difficoltà respiratorie negli asmatici. Fra gli effetti a lungo termine possono manifestarsi alterazioni della funzionalità polmonare ed aggravamento delle bronchiti croniche, dell'asma e dell'enfisema. I gruppi più sensibili sono costituiti dagli asmatici e dai bronchitici. È stato accertato un effetto irritativo sinergico in seguito all'esposizione combinata con il particolato, probabilmente dovuto alla capacità di quest'ultimo di veicolare l'SO2 nelle zone respiratorie profonde del polmone.
- Il monossido di carbonio (CO) è un gas incolore e inodore prodotto dalla combustione incompleta delle sostanze contenenti carbonio. Gli effetti sanitari sono essenzialmente riconducibili ai danni causati dall'ipossia a carico del sistema nervoso, cardiovascolare e muscolare. Essi comprendono i seguenti sintomi: diminuzione della capacità di concentrazione, turbe della memoria, alterazioni del comportamento, confusione mentale, alterazione della pressione sanguigna, accelerazione del battito cardiaco, vasodilatazione e vasopermeabilità con conseguenti emorragie, effetti perinatali. I gruppi più sensibili sono gli individui con malattie cardiache e polmonari, gli anemici e le donne in stato di gravidanza.

**5.4 EFFETTI INQUINAMENTO ATMOSFERICO SULLA SALUTE UMANA**

Negli ultimi anni si registra un interesse crescente verso la valutazione dell'impatto dell'inquinamento atmosferico sulla salute in particolare per quanto riguarda gli effetti a breve termine, il calcolo dei decessi attribuibili, e più in generale la valutazione del carico di malattia/mortalità dovuta all'esposizione agli inquinanti. Questo argomento appare di rilevante importanza in fase di definizione di interventi di sanità pubblica. Un primo studio condotto sull'argomento è stato sviluppato su dati prelevati su un arco temporale dal 1996 al 2002 in 11 città italiane (progetto MISA), ad oggi, tale progetto è stato riproposto per l'arco

temporale 2006-2009 coinvolgendo 23 città italiane nel progetto EpiAir<sup>2</sup>. Tra le città coinvolte nello studio ce ne sono diverse localizzate nella pianura veneta (Treviso, Padova, Venezia-Mestre).

Per ogni città inclusa nello studio è stato calcolato l'impatto dell'effetto a breve termine dell'inquinamento atmosferico sulla mortalità. In particolare, sono stati calcolati i decessi attribuibili a concentrazioni delle polveri (PM10 e PM2.5) superiori a soglie definite dalla legislazione europea o nell'ambito delle linee guida dell'Organizzazione mondiale della sanità (che per i PM10 è di 20 e 40 µg/m3 medi annui, riduzione del 20% ad arrivare a 20 µg/m3 e superamento del limite di 35 giorni con concentrazioni medie di 50 µg/m3; mentre per i PM2.5 è di 10, 18 e 25 µg/m3, riduzione del 20% ad arrivare a 18 µg/m3<sup>3</sup>). La stima d'impatto è stata ottenuta combinando la stima di effetto delle polveri, il livello di mortalità osservato e i livelli di concentrazione degli inquinanti misurati dalle reti di monitoraggio urbane. Per quanto riguarda le stime di effetto, sono state utilizzate le distribuzioni a posteriori specifiche per città risultanti da una metanalisi bayesiana. L'incertezza sulle stime di impatto è stata calcolata con metodi Monte Carlo.

Gli esiti dello studio hanno fatto emergere come i livelli d'inquinamento osservati nel periodo di studio sono stati responsabili di un numero importante di decessi nelle città analizzate. Politiche di contenimento basate sulla diminuzione percentuale delle concentrazioni annuali di polveri interesserebbero tutte le città coperte dallo studio e potrebbero ridurre in modo importante l'impatto dell'inquinamento sulla salute.

I risultati hanno fatto emergere come nelle tre città venete sia la concentrazione di PM10 che di PM2,5 influiscano molto sul tasso di mortalità della popolazione. Di seguito si riportano in tabella la percentuale di decessi registrati sui valori di emissione superiori ai limiti di 20 µg/m3 per le PM10 e di 10 µg/m3 per le PM2,5.

Città	Frazione attribuibile %	
	PM10 Limite di emissione 20 µg/m3	PM 2,5 Limite di emissione 10 µg/m3
Padova	1,21	1,32
Treviso	1,06	-
Venezia-Mestre	1,21	1,32

Il risultato fa emergere che le condizioni atmosferiche delle città venete, tutte con concentrazioni inquinanti superiori alle soglie limite stabilite dall'organizzazione della sanità, incidono per più dell'1% sui casi di mortalità registrati.

**5.5 CONCLUSIONI**

Alla luce delle considerazioni fatte nei paragrafi precedenti si può affermare quanto l'aumento di concentrazione di sostanze inquinanti presenti in atmosfera abbia una forte correlazione con le cause di decessi registrati nei referti medici ospedalieri. Lo studio condotto nel progetto EpiAir ne è dimostrazione evidente. L'Organizzazione Mondiale della Sanità, poi, attraverso l'*International Classification of Disease-9th revision (ICD-9)*, mostra l'elevato numero di patologie legate all'esposizione a tali sostanze inquinanti.

<sup>2</sup> M. Baccini, A. Biggeri e Gruppo collaborativo EpiAir2, "Impatto a breve termine dell'inquinamento dell'aria nelle città coperte dalla sorveglianza epidemiologica EpiAir2". Luglio 2013.

<sup>3</sup> Si vedano i limiti di emissione previsti dal D.Lgs. 155 del 2010.



Da una valutazione caso-specifica dell'intervento commerciale di "Jesolo" si possono fare alcune osservazioni sulla base dell'origine delle emissioni potenzialmente generabili e rispetto al contesto di inserimento dell'opera. Principale fonte di emissione da valutare, data la natura dell'intervento, è il potenziale aumento del traffico veicolare indotto dal centro commerciale. Secondo gli studi condotti sul traffico esistente rielaborati attraverso modelli previsionali e alla luce degli interventi previsti e realizzati sulla mobilità locale (per esempio il sottopasso lungo la SR 43 al di sotto della rotonda Picchi) mostrano un aumento del numero di veicoli in transito, nonché, una riduzione della velocità media di percorrenza, aumento del tempo di ritardo complessivo e medio sui rami a partire dalla SP 42<sup>4</sup>. Tali dati di aumento del numero di veicoli in transito determinano un attendibile aumento delle emissioni. Tali dati potenziali di incremento emissivo, rielaborati all'interno del modello ARIAIMPACT (riportato nel paragrafo "Caratterizzazione meteorologica" del presente elaborato), vanno messi in relazione con le caratteristiche atmosferiche del contesto (velocità media del vento, direzione vento, temperatura aria e radiazione solare). I risultati del modello hanno fatto emergere una previsione in termini di concentrazione annua di sostanze inquinanti ben al di sotto dei limiti previsti dal D.Lgs. 155/2010 e ss.mm.ii..

Tali considerazioni, alla luce delle recenti ricerche condotte su città prossime a Jesolo della pianura veneta sull'incidenza dell'inquinamento nel tasso di mortalità, si può affermare, viste le previsioni di concentrazione in atmosfera, che non vi siano elevati rischi per salute pubblica. Tuttavia la tematica rappresenta uno dei problemi più rilevanti della condizione ambientale odierna, soprattutto in uno scenario, come quello attuale, che presenta una variabilità climatica, con estati molto calde e scarse precipitazioni che contribuiscono da un lato a favorire l'incremento della presenza di inquinanti nell'aria, dall'altro impediscono l'abbattimento a terra delle polveri sottili aerodisperse.

## 6 AGENTI FISICI

### 6.1 RUMORE

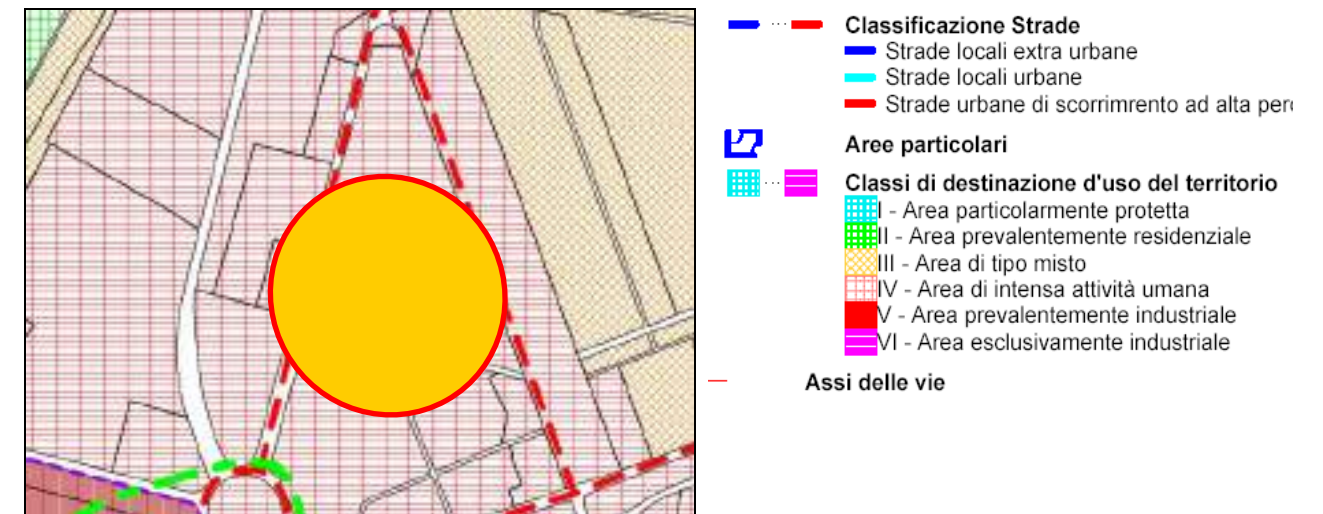
Per quanto riguarda l'esame delle potenziali criticità acustiche indotte dalla realizzazione dell'intervento si può affermare che, data la conferma dei contenuti progettuali dell'opera e le rilevazioni e gli scenari di variazione del traffico, le considerazioni e le valutazioni effettuate con lo Studio Acustico eseguito nel 2011, possono considerarsi ancora valide. Si allega, pertanto, al presente documento copia del predetto studio sull'impatto acustico.<sup>5</sup>

Lo studio ha analizzato la situazione esistente al 2011 – non sostanzialmente modificatasi – mediante l'individuazione delle sorgenti a servizio dell'attività e delle altre sorgenti presenti nell'area, le quali determinano i livelli di rumorosità ambientale in assenza dell'attività stessa, ed in particolare del rumore prodotto dal traffico veicolare sulle strade di contorno. In una seconda fase sono state individuate in maniera preventiva eventuali nuove sorgenti di rumore dovute alla realizzazione dell'insediamento e valutato l'incremento del traffico viabilistico dovuto allo stesso. Queste analisi hanno portato alla verifica del rispetto dei limiti di zona e la compatibilità del progetto rispetto al clima acustico ad intervento avvenuto.

<sup>4</sup> Relazione sull'impatto sulla viabilità dell'ing. Marco Pasetto "Jesolo 3000 s.r.l. - complesso commerciale "Jesolo magica", Piano Urbanistico Attuativo in area ex Cattel Capannine, ambito 1, località lido, Comune di Jesolo", Agosto 2017.

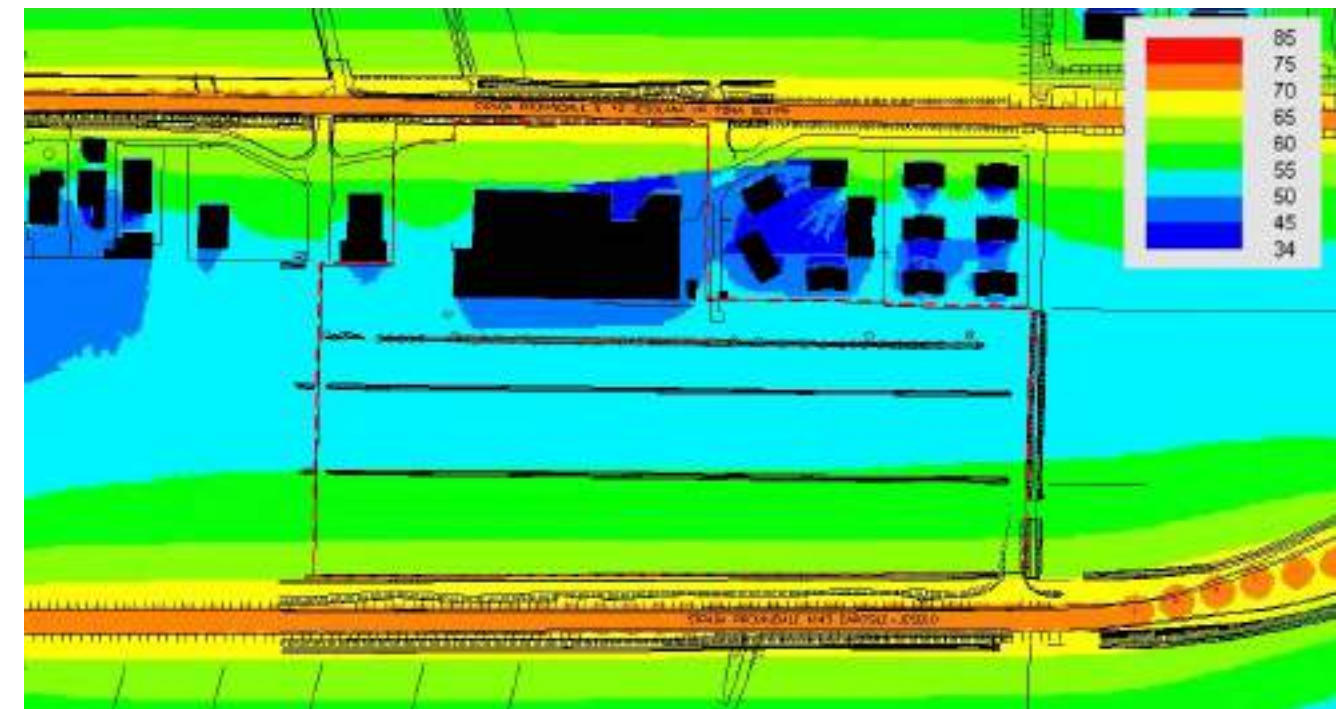
<sup>5</sup> Come si vede nelle illustrazioni relative alle mappe degli isolivelli simulati, lo studio registra ancora la presenza del fabbricato ex Cattel, ora demolito, mentre nelle simulazioni dello scenario di progetto, il medesimo è rappresentato ancora senza il bacino del parcheggio nord, aggiunto al progetto solo a seguito della variante che ha riguardato l'eliminazione dell'autorimessa interrata, precedentemente prevista (cfr. anche Quadro Progettuale del presente SIA).

Il Comune di Jesolo è dotato di Piano di Classificazione acustica del territorio, che stabilisce i valori massimi dei livelli sonori tollerabili nelle diverse zone; l'area d'intervento, in particolare, ricade in zona IV, area di intensa attività umana, ed è soggetta pertanto ai valori limite assoluti di immissione pari a 65 dB (A) nel periodo diurno e 55 dB (A) in quello notturno.



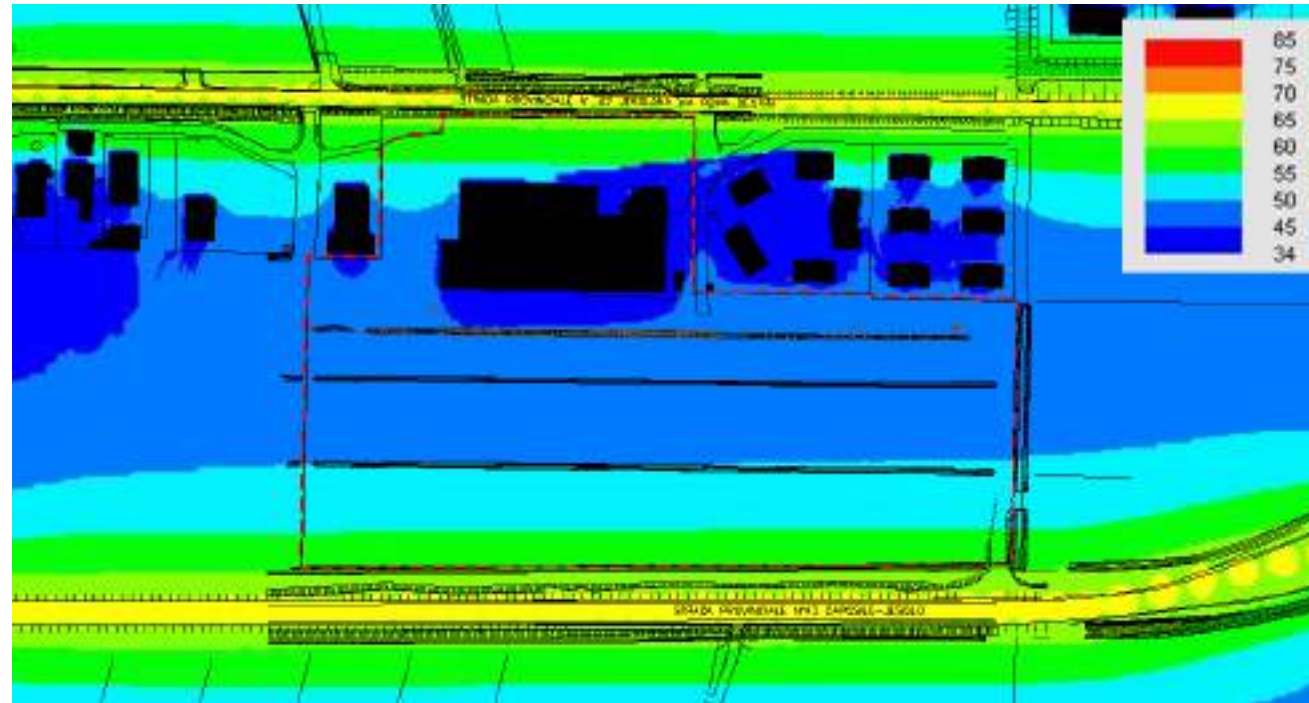
Estratto del Piano di Classificazione Acustica del comune di Jesolo

Nell'analisi è stato considerato che l'ambito di progetto è inserito in un contesto di tipo misto con presenza di edifici ad uso produttivo e commerciale, parzialmente in disuso e prossimi ad ambiti di sviluppo residenziale. Inoltre, l'area risulta caratterizzata dalla presenza di arterie stradali di rilevante importanza e con intensi flussi di traffico durante tutta la giornata e particolarmente durante la stagione estiva.



Rappresentazione dell'isolivello sonoro simulato Laeq (dBA) diurno a Q.+4,00. ANTE OPERAM DIURNO.





Rappresentazione dell'isolivello sonoro simulato Laeq (dBA) notturno a Q.+4,00. ANTE OPERAM NOTTURNO.

Sono stati anche individuati i ricettori che potrebbero risentire maggiormente della rumorosità prodotta dal nuovo insediamento; questi risultano essere dei fabbricati a destinazione residenziale situati in vista dell'area di intervento, lungo la SP42 Via Roma Destra a circa 5 m. e 40 m dall'ambito di intervento.

Inoltre, al fine di caratterizzare acusticamente l'area in oggetto, sono state individuate le principali sorgenti di rumore presenti allo stato attuale; la principale fonte di rumore risulta essere quella dovuta al traffico lungo la S.R. 43 ("Jesolana") e la SP42.

Dalle rilevazioni fonometriche emerge che il sito analizzato è caratterizzato in generale da rumorosità mediamente elevata in relazione alla destinazione d'uso del territorio e fortemente dipendente dalla distanza rispetto alle sorgenti stradali; i livelli risultano essere costanti durante il periodo diurno con lievi riduzioni in quello notturno.

Il clima acustico complessivo dell'area ad intervento avvenuto sarà caratterizzato da diverse tipologie di fonti di rumore: le nuove componenti impiantistiche fisse dovute alla presenza di impianti funzionali alla struttura per il riscaldamento e raffreddamento dei locali; il rumore di tipo antropico determinato dalla presenza di gruppi di persone connesse alla presenza di un locale ristorante con terrazza all'aperto; i nuovi flussi veicolari attratti dalle attività di progetto.

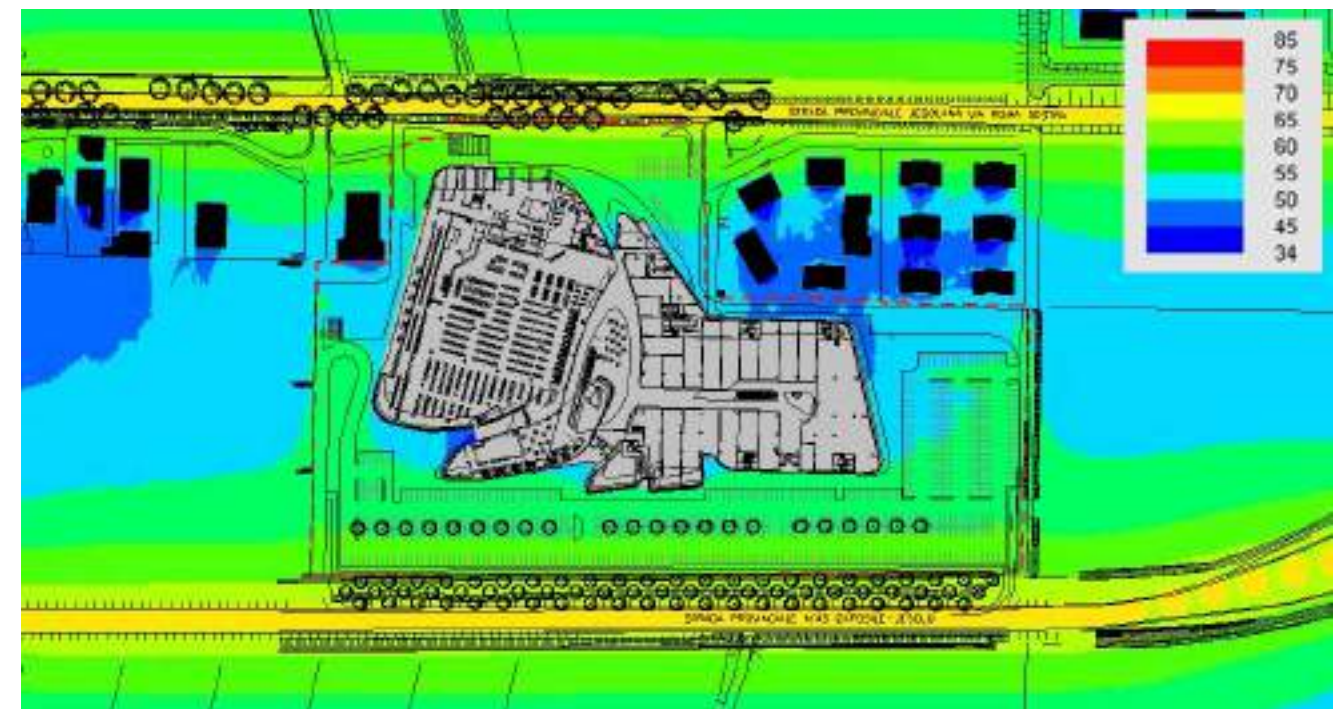
Dalle simulazioni effettuate per il post-opera emerge un incremento della rumorosità ambientale piuttosto elevata ma distribuita in maniera equilibrata nell'area di intervento ed in prossimità della stessa. Tale aumento della rumorosità è determinato essenzialmente dall'aumento del traffico indotto dall'insediamento più che dalla presenza di componenti impiantistiche.

Dalle analisi svolte, infatti, si evidenzia che le nuove sorgenti impiantistiche risultano pressoché ininfluenti rispetto alla rumorosità prodotta dalle infrastrutture stradali già allo stato attuale ai fini della determinazione del clima acustico complessivo in corrispondenza dei ricettori individuati. Risultano rispettati i valori limite di immissione nel periodo di riferimento diurno e notturno.

È stato anche stimato il differenziale generato dalle nuove sorgenti impiantistiche rispetto ai ricettori più prossimi individuati nel periodo di riferimento notturno, nelle situazioni maggiormente critiche individuate; i risultati emersi rispettano ampiamente il valore limite differenziale nel periodo di riferimento notturno, valutato nella situazione di maggiore criticità.



Rappresentazione dell'isolivello sonoro simulato Laeq (dBA) diurno a Q.+4,00. PROGETTO DIURNO.



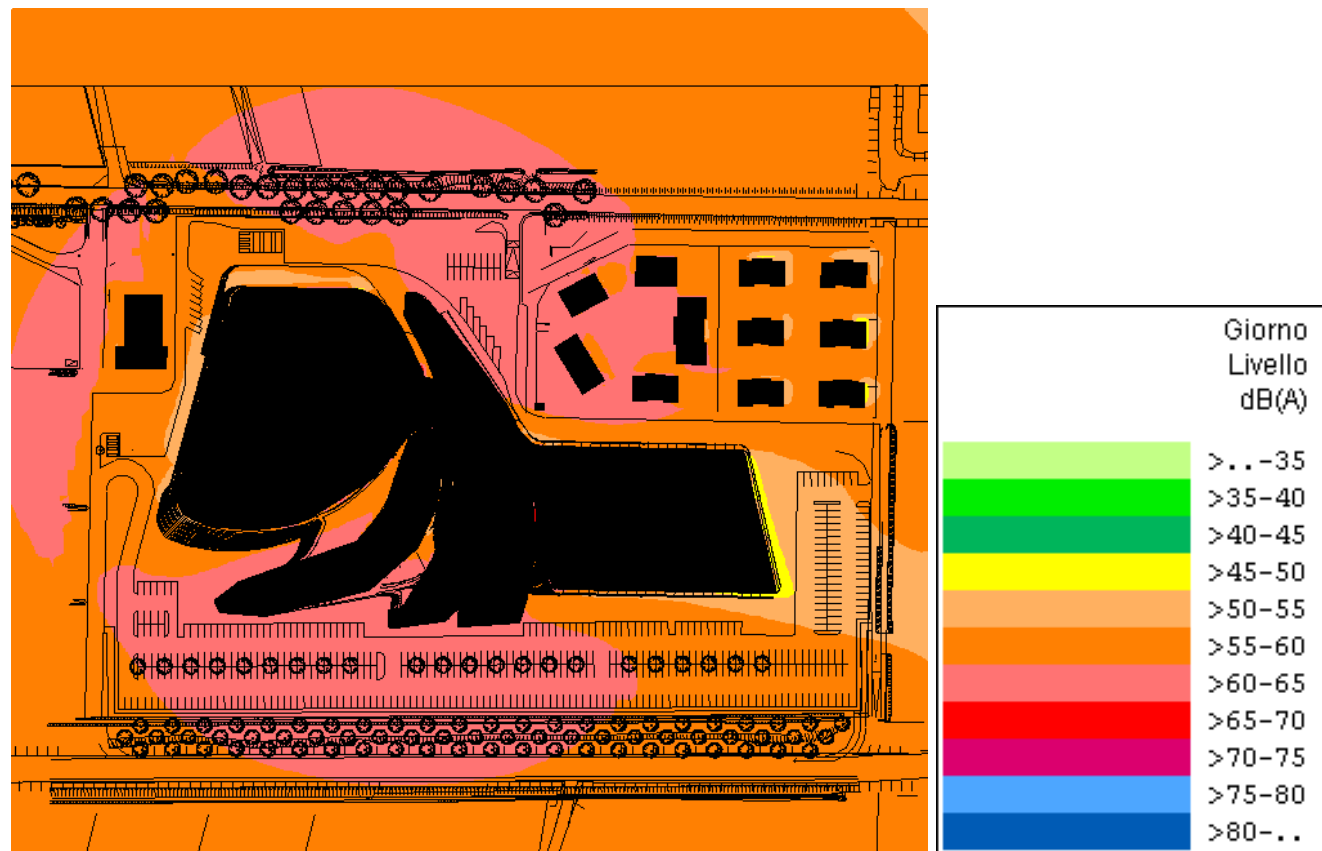
Rappresentazione dell'isolivello sonoro simulato Laeq (dBA) notturno a Q.+4,00. PROGETTO NOTTURNO.

È stato altresì considerato il quadro emissivo relativo alle attività previste negli spazi pubblici previsti sulla copertura del complesso commerciale.



Come evidenziato nella figura che segue i valori limite sono rispettati in relazione alla posizione della sorgente (in copertura), alla presenza di elementi schermanti (parapetti pieni), ed alla posizione e distanza dei fabbricati residenziali considerati.

Nonostante ciò si è comunque prevista l'introduzione di una barriera verde nei pressi delle abitazioni di dimensioni compatibili con le distanze da confine.



Mappa di isolivello emissione attività antropiche in copertura Quota + 7.5 (3° piano abitazioni)

Per le analisi di dettaglio relativamente alla componente in esame, si rinvia alla "Documentazione Preliminare di Impatto Acustico" allegata.

### 6.2 VIBRAZIONI

Nella fase di cantiere, il progetto presenta lavorazioni rumorose e con presenza di vibrazioni dovute alle movimentazioni effettuate con mezzi d'opera e di trasporto pesanti, , comunque, da considerarsi limitati nel tempo e reversibili al completarsi delle lavorazioni.

### 6.3 RADIAZIONI INONIZZANTI E NON

L'area d'intervento è attraversata da una linea elettrica di alta tensione a 132 kV, che passa in modo eccentrico rispetto al sedime occupato dal complesso commerciale e interessando, in definitiva solo l'angolo nord-ovest dell'ambito, dov'è prevista la realizzazione unicamente di spazi a parcheggio. Inoltre, i cavi della linea sono posti ad una distanza dal piano campagna tali da non costituire elemento di rischio per l'esposizione degli utenti e degli addetti agli effetti delle radiazioni elettromagnetiche riferite alla suddetta linea.

Relativamente a tale tema, Terna Rete Italia ha emesso in data 24.01.2013, proprio parere che conferma il rispetto del progetto alle distanze prescritte dalla normativa di settore specifico, impartendo contestualmente disposizioni operative da osservare in fase di realizzazione dei lavori inerenti l'intervento.

### 6.4 INQUINAMENTO LUMINOSO

L'inquinamento luminoso è ogni forma di irradiazione di luce artificiale al di fuori delle aree a cui essa è funzionalmente dedicata ed è riconosciuto come indicatore dell'alterazione della condizione naturale, con conseguenze non trascurabili sugli ecosistemi vegetali e sulla salute di animali e uomini. Come indicatore si utilizza la brillantezza (o luminanza) relativa del cielo notturno. Con questo indicatore è possibile quantificare il grado di inquinamento luminoso dell'atmosfera e valutare gli effetti sugli ecosistemi e il degrado della visibilità stellare. Il valore soglia per la valutazione dello stato attuale dell'indicatore è pari al 10% del livello di brillantezza artificiale rispetto a quella naturale per il territorio veneto. L'intero territorio regionale, compresa l'area oggetto d'intervento, risulta avere livelli di brillantezza artificiale superiori al 33% e pertanto è da considerarsi molto inquinato.

Gli impianti di illuminazione contemplati nell'ambito del progetto saranno conformi agli standard previsti dalla predetta L.R. 17/2009, onde non aggravare il livello di luminanza sopraindicato.

## 7 BIO - ECOSISTEMI

### 7.1 RETE ECOLOGICA

Con il concetto di rete ecologica si intende una rete fisica di aree (*core area*) unite tra loro da collegamenti (corridoi primari e secondari), protette da zone cuscinetto (*buffer zone*) generalmente costituite da territori agrari, per facilitare la dispersione e la migrazione delle specie animali e vegetali, invertendo gli effetti negativi dell'azione antropica di frammentazione del territorio.

I concetti legati alla rete ecologica e alla continuità ambientale si stanno diffondendo sempre più nelle politiche di pianificazione territoriale ai diversi livelli. Tra gli strumenti che la Comunità Europea ha adottato, per tutelare quanto appena espresso, vi è la Direttiva "Habitat" 92/43/CEE che, ad oggi, rappresenta uno dei principali riferimenti a livello internazionale per ciò che riguarda le politiche a favore della continuità ecologica. Questa Direttiva ha definito le regole per giungere alla strutturazione di una rete europea di aree ad alto valore naturalistico per la conservazione di habitat e specie minacciate, denominata Rete Natura 2000. Il Provvedimento è strettamente legato ad un'altra importante direttiva, la Direttiva "Uccelli" 2009/147/CEE (ex Direttiva 79/409/CEE) che a sua volta persegue la tutela dei siti di importanza per l'avifauna.

Le aree naturali, i corsi d'acqua, le siepi e i filari rappresentano nel concreto la trama della rete ecologica del territorio. La relazione tra essi permette di collegare in modo non continuo i centri principali (*core area*) consentendo spostamenti più agevoli alla fauna e di conseguenza permettendo lo scambio del patrimonio genetico, garanzia di migliore adattamento alle mutevoli condizioni ambientali.

Gli studi della *Landscape Ecology*, circa la strutturazione di una rete ecologica, sono giunti alla conclusione che essa, al di là di possibili cambiamenti dovuti alle situazioni presenti in un certo territorio, è costituita dai seguenti elementi principali:

- **Aree nucleo o Core areas:** costituiscono l'ossatura della rete ecologica. Sono aree in cui è presente un valore ecologico riconosciuto di significato nazionale o internazionale, e le aree naturali in fase di crescita che offrono prospettive per lo sviluppo di significativi valori naturali. Si tratta di superfici con caratteristiche di centralità, tendenzialmente di grandi dimensioni, in grado di sostenere popolamenti ad elevata biodiversità e quantitativamente rilevanti. Solitamente sono considerati nodi di una rete ecologica le zone protette istituzionalmente come Parchi e Riserve naturali, le aree SIC e ZPS;

- **Nodi locali o Stepping stones:** sistemi costituiti da nuclei di vegetazione, anche piccoli, in grado di svolgere funzione d'appoggio lungo percorsi che non hanno una continuità naturale;
- **Zone Cuscinetto o Buffer zones:** area "filtro" che rappresenta il nesso tra aree centrali e aree con un elevato livello di antropizzazione. Hanno funzione protettiva nei confronti dei nodi riguardo agli effetti deleteri della matrice antropica (effetto margine) sulle superfici più sensibili;
- **Corridoi ecologici di connessione o Corridors:** i corridoi ecologici sono collegamenti lineari e diffusi fra *core areas* e fra esse e gli altri componenti della rete. La loro funzione è favorire le dinamiche di dispersione delle popolazioni biologiche fra aree naturali, impedendo così le conseguenze negative dell'isolamento e cercando di limitare gli effetti della frammentazione ecologica. Più che al singolo elemento del territorio individuato su cartografia, la loro funzione è maggiormente esplicitata nel concetto di 'connettività' a scala di paesaggio, dove le singole componenti di struttura sono associate ad una funzione eco-etologica, specie-specifica.
- Si possono distinguere differenti tipi di corridoi, anche in relazione al territorio che caratterizza il progetto in esame, ciascuno con caratteristiche proprie:
  1. sistemi di siepi e di fasce arboree ed arbustive in territori agricoli che hanno funzione di percorso e di rifugio per organismi che si spostano attraverso il territorio;
  2. sistemi ripari a vegetazione arborea ed arbustiva, legati a corsi d'acqua, all'interno di matrici antropizzate;
  3. fasce arboree ed arbustive legate a infrastrutture lineari (strade, ferrovie, canali artificiali) che attraversano territori antropizzati;
- **Varchi:** sono rappresentati da elementi aperti del tessuto insediativo la cui chiusura, a causa dell'espansione antropica, comporterebbe rischi significativi per la funzionalità della Rete Ecologica.
- **Corridoi di continuità ambientale e paesaggistica:** sono potenziali ambiti di connessione, a tessuto prevalentemente agricolo, di particolare importanza naturalistica e paesaggistica che evidenziano nel territorio un'unità funzionale sia dal punto di vista ambientale che paesaggistico e di collegamento tra ambiti collocati ad una certa distanza (es. il Piave e la Laguna)

Una delle principali minacce per la sopravvivenza di molte specie è l'alterazione, la perdita e la frammentazione dei loro habitat causata dai profondi cambiamenti del territorio condotti ad opera dell'uomo in conseguenza dell'esplosione demografica, dello sviluppo industriale, dell'estensione della rete dei trasporti e dell'industrializzazione dell'agricoltura.

Più precisamente:

- l'**alterazione** degli habitat si verifica quando uno o più fattori di disturbo vanno ad intaccare l'equilibrio dell'habitat stesso, non provocando necessariamente la sua scomparsa.

- la **perdita** si riferisce alla totale scomparsa, per cause naturali o per il cambio di destinazione d'uso da parte dell'uomo, della superficie di territorio interessata dall'habitat;
- la **frammentazione** è il processo di parcellizzazione di un territorio in sottoaree tra loro parzialmente connesse o totalmente isolate, azione che provoca la scomparsa dell'habitat originale.

### 7.1.1 Caratteristiche della rete ecologica esistente

La principale via di comunicazione per la fauna nell'area di studio è rappresentata dal fiume Sile, fiume di risorgiva più lungo d'Europa, che ha subito una notevole deviazione del suo corso attuato dalla Serenissima alla fine del '600. La foce in laguna fu spostata nell'Alto Adriatico sfruttando l'alveo del Piave a sua volta spostato come foce più a nord. Il Sile collega, senza soluzione di continuità, l'ambiente di risorgiva trevigiano a quello costiero, transitando, con direzione prevalente est-ovest, attraverso la pianura trevigiana e parte di quella veneziana in una matrice agricola di fondo spesso frammentata da barriere infrastrutturali, da centri urbani e soprattutto da residenze diffuse tipiche del paesaggio veneto.

Per la definizione della tipologia di reticolo ecologico presente nell'intorno dell'area oggetto di indagine sono state utilizzate diverse banche dati, sia per garantire una certa coerenza con le fonti ufficiali (elencate nella tabella che segue) sia per aumentarne il livello di dettaglio e di approfondimento.

Informazione	Ambito	Acquisizione	Fonte	Scala
Rete Natura2000	Europeo	Diretta	Rete Natura 2000	-
Rete ecologica	Regionale	Diretta	PTRC 2009	1:50000
Aree naturali minori	Regionale	Diretta. Impiegato per verificare la presenza o meno di nodi locali (stepping stones) quali aree minori e ad elevata naturalità	Censimento delle aree naturali minori della Regione Veneto" (fonte ARPAV, ed.2004)	1:10000
Sistemi ambientali	Provinciale	Diretta	P.T.C.P. Venezia	1:50000
Rete idrografica	Locale	Derivata. Estrapolata dalla cartografia della Rete idrografica principale della Regione Veneto (2002)	Rete idrografica principale, 2002	-
Ecosistemi	Locale	Derivata	Carta d'uso del suolo e della vegetazione	1:10000
Vegetazione	Locale	Derivata	Fotointerpretazione e verifiche in campo	1:10000
Barriere areali e lineari	Locale	Derivata. Delimitazione delle barriere areali (zone urbane, produttive, di servizi) ed infrastrutturali (viabilità e reti ferroviarie)	Mosaico del PRG del comune di Jesolo interessato dall'intervento	1:10000
Carta dell'uso del suolo	Locale	Prodotta in scala 1:10000, utilizzata per evidenziare eventuali ulteriori stepping stones ed aree agricole ad elevato valore ambientale	Elaborazione della carta d'uso del suolo prodotta dalla Regione Veneto e pubblicata nel 2009 abbinata da sopralluogo.	1:10000



Partendo quindi dalle banche dati europee di definizione della Rete Natura 2000 si è giunti fino all'interpretazione degli elementi presenti nel territorio e alla loro strutturazione ambientale.

La Rete Natura 2000 presente nel Veneto è stata la base primaria da cui iniziare le indagini considerando, in particolar modo, i siti di seguito elencati:

- ZPS IT3250046: Laguna di Venezia
- SIC IT3250031: Laguna superiore di Venezia

Secondariamente l'importanza della rete ecologica assume forma nella programmazione regionale del PTRC (2009). Dall'analisi dei documenti e dalla successiva verifica, tramite ortofotointerpretazione, delle aree ad elevata valenza ambientale riscontrate, sono state assegnate distinte tipologie secondo la legenda assunta.

Si è verificata inoltre l'eventuale presenza di aree naturali minori secondo il Censimento della Regione Veneto del 2004 ad opera dell'ARPAV. L'analisi non ha avuto riscontri di aree presenti nell'area di indagine però, se ne segnalano due nelle vicinanze: Valle Fosse e Valle di Lio Maggiore.

In seguito all'utilizzo delle fonti ufficiali che hanno permesso la predisposizione di una rete ecologica a scala territoriale, si è passati alla verifica delle mappe tematiche già predisposte ed alla verifica a piccola scala tramite l'impiego di ortofoto digitali.

Vista la forte presenza di canali, fossati e collettori si è deciso di predisporre anche una rete ecologica a scala locale con la pretesa di individuare un sistema di collegamento per le specie faunistiche di piccole taglie e che effettuano brevi spostamenti come riccio, lepore, porciglioni, folaghe, gallinelle d'acqua, passeriformi in genere, anfibi e rettili.

Le caratteristiche naturalistico - ambientali individuate nel territorio oggetto di analisi costituiscono il primo livello analitico che è stato successivamente integrato con rilievi diretti e puntuali relativi all'uso del suolo, alla vegetazione, alla fauna ed agli ecosistemi. Si ha così potuto integrare la rete ecologica territoriale con ambienti privati abbandonati e idrografia di secondo e terzo ordine.

Un altro parametro molto importante per l'attenuazione delle interferenze antropiche rispetto agli elementi ad elevata valenza ambientale è rappresentato dalle aree cuscinetto. Queste attorniano e proteggono le aree nucleo, i nodi locali ed i corridoi ecologici, per larghezze diverse in base all'importanza della componente e delle caratteristiche del territorio.

Gli elementi che interagiscono negativamente sulla connettività sono rappresentati dalle barriere areali e lineari, ovvero dalle aree urbane residenziali e produttive e dalle infrastrutture esistenti.




L'analisi delle diverse fonti ufficiali e delle realtà ambientali del territorio hanno permesso di adottare una legenda per la rappresentazione grafica della tematica affrontata. Essa è di seguito riportata:

**RETE ECOLOGICA A SCALA TERRITORIALE**

**ELEMENTI AREALI**

-  Area nucleo - Core area
-  Nodo locale - Stepping stone
-  Zone cuscinetto - Buffer zones
-  Barriera areale residenziale
-  Barriera areale produttiva

**ELEMENTI LINEARI**

-  Corridoio ecologico primario
-  Corridoio ecologico secondario
-  Barriera lineare

**RETE ECOLOGICA A SCALA LOCALE**

**ELEMENTI AREALI**

-  Corridoi di continuità Ambientale e Paesaggistica

**ELEMENTI LINEARI**

-  Corridoio ecologico terziario

Legenda adottata per la definizione della Rete Ecologica.



. Estratto della tavola della Rete Ecologica. In rosso l'ambito d'intervento.

**7.1.2 Conclusioni**

Dall'analisi delle relazioni che intercorrono, tra l'area in esame e la rete ecologica esistente, si evince in maniera immediata come il lotto si trovi incastonato tra due barriere antropiche di tipo lineare, barriere che si identificano rispettivamente con il tacciato della S.R. 43 Via Adriatico e SP42 Via Roma Destra.

Indagando il territorio circostante l'area ex Cattel, gli elementi della rete ecologica più significativi sono costituiti dalla laguna, identificata come Core area e dal fiume Sile che la

costeggia, lo stesso fiume viene considerato come importante corridoio ecologico (Corridoio ecologico primario).

Proprio per proteggere l'ecosistema di questi due ultimi elementi descritti, si è reso necessario stabilire, appena dopo le sponde del fiume Sile verso l'entroterra, una zona cuscinetto ovvero, una fascia di rispetto per evitare di intaccare l'Area nucleo. La Buffer zone, verso il litorale di Jesolo, viene interrotta da barriere areali di tipo produttivo e residenziale in più punti, diminuendo la funzione di protezione che questa dovrebbe svolgere nei confronti dell'ecosistema lagunare.

L'intenso sviluppo edilizio lungo la fascia costiera e il centro urbano di Jesolo rappresentano, all'interno della rete ecologica, una barriera areale imponente. Solamente nelle zone periferiche la connessione ecologica riprende a svilupparsi grazie allo sviluppo del reticolo idrografico secondario. Canali di scolo e fossati fungono da corridoi ecologici secondari e terziari, importanti da considerare alla scala di indagine cui si opera.

A scala locale poi, si è ritenuto necessario segnalare quali fossero i corridoi di continuità Ambientale e Paesaggistica, aree che in questo specifico caso fanno riferimento a zone prettamente agricole ritenute caratterizzanti il territorio di Jesolo.

## 7.2 ECOSISTEMI

### 7.2.1 Caratterizzazione qualitativa della struttura ecosistemica

La lettura del territorio in chiave ecosistemica deve essere fatta considerando le relazioni strutturali e funzionali che esistono tra le varie componenti territoriali. È necessario dunque comprendere quali siano le interazioni che si manifestano attraverso una loro interpretazione funzionale che tenga presente i flussi di materia e di energia che si manifestano.

Tale lettura può essere fatta attraverso l'individuazione delle così dette unità ecosistemiche elementari (*patch*) presenti nell'ecomosaico considerato. L'individuazione di queste unità si è basata sulle tessere di uso del suolo ottenute tramite fotointerpretazione.

La distinzione tra le diverse unità ecosistemiche è fondata su caratteri prettamente strutturali, ossia sulla *circoscrivibilità di determinati ambiti rispetto ai complessi contigui*<sup>6</sup>. Tale proprietà rappresenta una delle condizioni che consente di attribuire ad un complesso bio - ambientale la connotazione di "ecosistema"; le altre proprietà sono *l'autonomia funzionale e l'equilibrio dinamico interno* (Susmel, 1988).

L'autonomia funzionale è garantita dalla presenza delle tre categorie fondamentali di componenti biologici, rappresentati da produttori, consumatori e decompositori, mentre l'equilibrio dinamico interno è assicurato dal bilancio fra entrata e uscita nei rapporti scambievoli di materia e di energia che si instaura fra i componenti.

L'azione antropica determina spesso un'alterazione dei processi ecologici che si riflette negativamente sulle proprietà ecosistemiche sopra descritte.

Per quanto concerne il territorio di indagine, rappresentato da una porzione di territorio agricolo di recente bonifica e collocato a nord-est della Laguna di Venezia, le unità ecosistemiche elementari individuate rispecchiano la composizione del paesaggio di quest'area. Essa è contraddistinta da una matrice di tipo agricolo impoverita nella presenza

di elementi vegetali lineari ed areali in quanto il suo sviluppo è avvenuto recentemente (ultimo secolo), in sincronia con lo sviluppo della meccanizzazione agricola che ha favorito l'agricoltura intensiva.

Per una caratterizzazione qualitativa della struttura ecosistemica del territorio analizzato, si è ritenuto opportuno accorpate le tipologie ecosistemiche assunte entro alcune macrocategorie:

Le **superfici artificiali**: in questi luoghi l'azione antropica ha determinato uno stravolgimento dei processi funzionali il cui equilibrio è garantito da continui apporti di energia dall'esterno.

Ritroviamo le seguenti tipologie:

- Aree urbane residenziali
- Aree urbane produttive
- Infrastrutture
- Aree verdi urbane
- Viali alberati, filari e scarpate stradali

Gli **agroecosistemi** comprendono i terreni coltivati e gli elementi arboreo - arbustivi che dividono gli appezzamenti. Anche in questo caso, seppur in misura minore, l'equilibrio funzionale è legato ad immissioni energetiche dall'esterno. Per garantire la produttività di questi ambienti, infatti, è necessario compiere un lavoro e fornire sostanze nutritive mediante la concimazione. Le tecniche agricole, inoltre tendono a sostituire i naturali componenti biologici del sistema.

La macroarea è stata a sua volta suddivisa nelle varie tipologie ecosistemiche:

- Agroecosistema delle colture annuali
- Agroecosistema delle colture legnose permanenti
- Fasce arboreo-arbustive

Le **aree naturali e seminaturali**, invece, comprendono tutti quei luoghi nei quali, per vari motivi, l'azione dell'uomo risulta meno invadente. Gli ambienti di questo tipo si concentrano in corrispondenza dei corsi d'acqua e delle zone umide, e poi dove il terreno acclive non si adatta alle moderne tecniche di coltivazione agraria. Tali ambiti sono caratterizzati da autonomia funzionale ed equilibrio dinamico interno, anche se le dimensioni talvolta esigue di questi elementi e la stretta vicinanza di ambienti antropizzati, può determinare delle alterazioni nei processi ecologici che vi si svolgono.

Troviamo:

- Aree prative
- Aree umide lagunari
- Ambienti dei corsi d'acqua

L'analisi ecosistemica effettuata è stata sintetizzata in una mappa tematica cosicché si possa avere una visione immediata delle eventuali peculiarità o criticità in riferimento al progetto. La cartografia è stata prodotta in scala 1:5.000 sulla base dei poligoni di uso del suolo. Di seguito si riporta la legenda adottata ed un estratto della mappa in prossimità dell'ecosistema lagunare con l'individuazione dell'ambito d'intervento.

<sup>6</sup> La separazione fra due ecosistemi contigui non è mai netta in quanto esiste sempre una zona marginale transizione definita ecotono. In questo ambito sconfinano e si compenetrano i caratteri degli ecosistemi a contatto consentendo la promiscuità e la convivenza di specie di ambedue le biocenosi, oltre che di specie esclusive delle aree di transizione. L'ecotono è solitamente più ricco di specie rispetto agli ecosistemi confinanti: il fenomeno è chiamato *effetto di margine* (Susmel, 1988).






UNITA' ECOSISTEMICHE ELEMENTARI




SUPERFICI ARTIFICIALI

-  Aree urbane residenziali
-  Aree urbane produttive
-  Infrastrutture
-  Aree verdi urbane
-  Viali alberati, filari e scarpate stradali

AGROECOSISTEMI

-  Agroecosistemi delle colture annuali
-  Agroecosistemi delle colture legnose permanenti
-  Fasce arboreo-arbustive

AREE NATURALI E SEMINATURALI

-  Aree prative
-  Aree umide liguri
-  Ambienti dei corsi d'acqua

Legenda adottata per la mappa tematica delle unità ecosistemiche.



Estratto cartografico tavola ecosistemi, comune di Jesolo.

7.2.2 Superfici artificiali

Le principali unità riscontrate dall'analisi del territorio considerato sono le seguenti:

**Aree urbane residenziali:** in questa categoria sono inclusi tutti i nuclei urbani con destinazione residenziale. In tali agglomerati possono essere riconosciute superfici nelle quali è presente una copertura vegetale legata a parchi e giardini di piccole dimensioni che, se dal punto di vista floristico non presentano una grande qualità a causa della gestione principalmente a fini ornamentali con ampio utilizzo di specie esotiche, da un punto di vista faunistico, invece, possono presentare situazioni di pregio. Tale condizione è legata soprattutto alla classe degli uccelli. È infatti noto che molte specie ben si adattano agli

ambienti antropizzati vista la minor pressione esercitata da eventuali predatori e per la maggior disponibilità trofiche che possono trovare soprattutto durante il periodo invernale.



Veduta da via Pineda di Jesolo Lido. Sulla skyline emergono i due edifici a "torre" di recente costruzione situati in Piazza Drago

**Aree urbane produttive:** in questa categoria rientrano oltre alle aree prettamente produttive anche quelle commerciali, che si sono realizzate e ampliate soprattutto negli ultimi anni. Rispetto alla precedente unità, le tessere del mosaico ambientale occupate dalle attività produttive e commerciali, mancano spesso di superfici occupate da una copertura vegetale o quando presenti, sono estremamente limitate. A ciò si deve aggiungere anche il maggior disturbo legato agli impianti produttivi, al traffico di mezzi pesanti e al maggiore inquinamento che può essere registrato in tali ambiti. Scarseggiando superfici ricoperte da vegetazione, mancano anche molte specie animali che possono essere riscontrate per esempio nei nuclei residenziali. Anche per quanto riguarda l'avifauna, che tra le varie classi animali è quella dotata di maggiore mobilità, ritroviamo un numero ridotto di specie.

**Aree verdi urbane:** in questa unità vengono incluse tutte quelle aree destinate a parchi e giardini, le cui maggiori dimensioni non li hanno fatti includere nei giardini privati descritti per le "Aree urbane residenziali". Viste le maggiori dimensioni e, di conseguenza anche la presenza di cenosi più estese, anche se condizionate nella forma di governo, rappresentano un'importante fonte di riparo e di alimentazione di numerose specie appartenenti non solo alla classe degli uccelli.



Esempio di aree verdi urbane. Centro sportivo in Via Roma Destra, comune di Jesolo



**Viali alberati, filari e scarpate stradali:** in questa unità vengono incluse tutte quelle superfici verdi che si trovano al bordo per lo più di sistemi viari. Lungo i margini si rinvencono specie erbacee ruderali particolarmente adatte alle condizioni difficili e specie arboreo - arbustive aventi funzione estetica nei centri urbani, mentre di richiamo paesaggistico negli spazi aperti. Mentre nel primo caso si assiste all'impiego di specie spesso alloctone, nel secondo si propende per specie autoctone quali l'utilizzo del platano o del pioppo cipressino.

### 7.2.3 Agroecosistemi

A differenza degli agro ecosistemi che caratterizzano la maggior parte della Pianura Padana, queste zone, per via della recente bonifica, sono caratterizzate da una forte semplificazione eco sistemica, con scarsa presenza di siepi, filari e fasce arboreo - arbustive. Le principali unità ecosistemiche individuate all'interno del territorio coltivato sono riportate di seguito.

**Agroecosistemi delle colture annuali:** in questa unità vengono inserite tutte quelle coltivazioni a ciclo annuale, in serra o pieno campo nel qual caso le specie principali sono mais e frumento. Questa tipologia di coltivazione abbinata alla mancanza di elementi arborei strutturati si traduce non solo in una banalizzazione della biodiversità, ma anche in una monotonia paesistica e in una riduzione delle nicchie ecologiche disponibili per flora e fauna.



Esempio di agro ecosistema delle colture annuali. Vista da Via La Bassa

**Agroecosistemi delle colture legnose permanenti:** in questa unità vengono inclusi vigneti, frutteti, vivai e impianti da arboricoltura da legno.

Rispetto alla precedente unità la biodiversità risulta essere maggiore in virtù del fatto che la coltura è pluriennale e la copertura vegetale presente attorno alle piante è normalmente sfalcata e non asportata con mezzi meccanici o chimici. Tale operazione non permette comunque la stabilizzazione di una formazione vegetale di pregio. Se si fa eccezione per i vivai, la cui permanenza delle piante è legata alla vendita della pianta stessa, le altre colture arboree vanno a creare ambienti ecotonali che favoriscono dunque quelle specie che si avvantaggiano di situazioni di transizione tra ambienti boscati e ambienti prativi o comunque ambienti aperti privi di una copertura arborea continua.

**Fasce arboreo-arbustive:** in ambiente agricolo le siepi presenti non sono altro che le vestigia dei sistemi lineari che un tempo caratterizzavano la pianura agricola. Esse arricchiscono la biodiversità dei territori rurali favorendo zone ecotonali in cui trovano rifugio, idonei siti per la riproduzione e risorse trofiche numerose specie faunistiche.



Esempio di fascia arboreo-arbustiva. Vista dalla SR 43 Via Adriatico

### 7.2.4 Aree naturali e seminaturali

Come già detto la matrice fondamentale dell'area indagata è rappresentata dal paesaggio agrario nel quale sono identificabili sparse aree urbane. Tra questi due elementi possono essere riconosciute unità che presentano ancora elementi caratterizzati da un certo grado di naturalità. Le superfici occupate da tali cenosi sono generalmente superfici marginali o superfici la cui destinazione a tale copertura è fatta grazie ai finanziamenti messi a disposizione dalla Comunità europea e da leggi regionali.

Il principale problema di tali lembi è legato all'elevato grado di frammentazione che presentano. Le diverse superfici sono spesso isolate e di conseguenza la biodiversità contenuta è soggetta ad una graduale erosione a tutti i livelli (Ingegnoli e Massa, 1999).

Le aree umide costituite principalmente dalla Laguna e dai corsi idrici di recente realizzazione, rappresentano probabilmente le tipologie ecosistemiche con la maggiore valenza biologica ed ambientale della zona. Il recente sistema di bonifiche, anche se da una parte ha comportato la banalizzazione dell'ambiente agricolo, dall'altra ha realizzato una fitta rete di corridoi idrici in collegamento tra loro e che oltretutto fungono da comunicazione tra il Piave e la Laguna.

Le principali unità individuate sono:

**Aree prative:** le superfici così tematizzate sono lembi di territorio presenti nella periferia di Jesolo Lido e occupano per lo più zone incluse o di maggiori difficoltà di lavorazione per le manovre dei mezzi. Tali aree contribuiscono anch'esse ad un incremento della biodiversità locale favorendo specie che prediligono questo tipo di ambiente.

**Aree umide lagunari:** le aree così definite fanno riferimento alla porzione settentrionale della Laguna di Venezia, caratterizzata da estese valli da pesca e molto ricca di forme prettamente afferibili a questo ambiente quali le barene, i ghebi, le velme. La profondità media delle acque è molto scarsa e in occasione delle basse mare più marcate vaste superfici lagunari rimangono prive d'acqua per contenuti archi temporali. L'importanza



faunistica e floristica di questo luogo è di fondamentale importanza a livello internazionale tale da essere tutelata dalla Rete Natura 2000 come zona ZPS e SIC.

Le zone cartografate con questa dicitura ricadono all'interno della valle da pesca nominata Valle Dragojesolo. Questi luoghi sono caratterizzati dagli argini delle valli che interrompono i vasti specchi d'acqua. Essi presentano una vegetazione tipicamente alofila quale la tamerice, la salicornia, la spartina, il limonio comune, la sueda maritima e l'astro marino.

Ricchissima è soprattutto l'avifauna, soprattutto le specie di Anatidi, che trovano in questi luoghi la tranquillità desiderata.

**Ambienti dei corsi d'acqua:** in questa categoria rientra principalmente il fiume Sile e la vegetazione presente sulle sue sponde. Quest'ultima, nonostante l'estrema vicinanza con l'ambito lagunare precedentemente descritto, è legata alla presenza d'acqua dolce. Tale indicazione si deduce dalla presenza preponderante del fragmiteto associato a specie tipicamente igrofile quali i salici e i pioppi. Meno interessanti appaiono invece i canali interni riconducibili all'opera di bonifica attuata lo scorso secolo. La rete idrografica secondaria, composta da canali di scolo e da scoline, riveste un'importanza minima dal punto di vista ecosistemico in quanto, nella maggior parte dei casi, è costituita da canalizzazioni con vegetazione ripariale scarsa, pressoché prive di vegetazione arboreo - arbustiva, periodicamente falciate dall'ente consortile di competenza.



Esempio di ambienti dei corsi d'acqua. Vista del Fiume Sile da Via La Bassa

### 7.2.5 Conclusioni

Lo studio ecosistemico di un territorio è di fondamentale importanza per la stesura della rete ecologica, in quanto permette di comprendere la realtà biologico – funzionale del territorio analizzato tramite le relazioni tra gli elementi dello stesso e la fauna ivi presente.

Inoltre, in base agli equilibri di materia e di energia, si evidenziano le necessità per i potenziali spostamenti faunistici che a loro volta individuano le vie preferenziali o le carenze dei corridoi ecologici.

L'azione antropica determina spesso un'alterazione dei processi ecologici che si riflette negativamente sulle proprietà ecosistemiche sopra descritte. E' quindi in un attuale concetto

di sostenibilità che essa deve rispettare l'ambiente e la vita biologica che andrà ad interessare con la sua presenza.

## 7.3 VEGETAZIONE E FAUNA

### 7.3.1 Aspetti vegetazionali

L'attuale paesaggio vegetazionale della pianura veneta orientale dal punto di vista fisionomico è caratterizzato da marcata omogeneità e unitarietà determinata da una serie di trasformazioni antropiche che hanno avuto una forte accelerazione nella prima parte del secolo scorso. Le paludi e gli acquitrini formati dalle esondazioni dei fiumi (Piave e Sile soprattutto) sono state via via bonificate per debellare la malaria e recuperare suoli da mettere a coltura. Le quote del territorio, spesso inferiori al medio mare, testimoniano tutt'ora l'antica presenza di ristagni d'acqua.



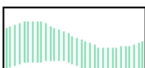
Di conseguenza l'originario stato naturale è stato profondamente alterato. La vegetazione originaria prevalente era costituita dalla foresta decidua meso-igrofila identificata dall'associazione *Asparago tenuifolii-Quercetum roboris* (Lausi 1966) Marinček 1994 interrotta da aree paludose, più o meno estese, derivate dalla divagazione dei corsi d'acqua nelle aree più depresse. La necessità di ricavare nuovi terreni da coltivare ha comportato il taglio del bosco planiziale e la bonifica delle aree paludose e acquitrinose. Attualmente la pianura è quasi interamente occupata dalle colture, dalle aree urbane e industriali; per cui lembi relitti della vegetazione originaria sono ormai rari e si estendono su superfici ridotte. Tale situazione ha favorito lo sviluppo di vegetazioni sinantropiche erbacee ruderali ed infestanti legate in particolare alle colture agrarie concimate la cui struttura e composizione floristica risulta essere strettamente collegata alle attività umane.

In un ambiente così profondamente modificato, la vegetazione naturale ricopre una superficie molto ristretta ed è essenzialmente rappresentata da cenosi igro-idrofile e dagli ultimi lembi nemorali relitti.

Anche per questa rappresentazione è stata utilizzata una scala grafica al 5.000, le informazioni contenute in questa tavola, Codice elaborato P52000SF2A0100, sono state desunte estrapolando dalla Carta dell'uso del suolo gli elementi lineari e areali in linea con l'obiettivo prefissato.

Sono state dunque definite le unità vegetazionali indicate nella seguente legenda.

#### UNITA' VEGETAZIONALI

-  Superfici erbacee e scarpate stradali
-  Filari e siepi campestri
-  Vegetazione degli ambienti umidi fluviali

Legenda adottata nella Carta della vegetazione

Il territorio indagato, come si può apprezzare dall'estratto riportato di seguito, denota poca elementi riconducibili a questo tema.





Estratto cartografico della tavola della vegetazione

Le superfici erbacee sono ricoprono maggiori aree. L'ecosistema delle aree prative in cui sono state fatte rientrare annovera specie erbacee quali *Trifolium repens*, *Trifolium pratense*, *Medicago sativa*, *Lotus corniculatus*, *Dactylis glomerata*, *Alopecurus pratensis*, *Phleum pratense*, *Achillea millefolium*, *Bellis perennis*, *Pimpinella major*, *Galium mollugo*. Nell'immagine seguente si riporta un esempio nel contesto studiato.



Esempio di prato falciato da via la Bassa

La vegetazione delle scarpate stradali è stata cartografata solo lungo alcuni tratti della S.R. 43 – Via Adriatico che chiude sul lato ovest l'ambito di intervento. Come si può apprezzare dalla foto seguente, si tratta di vegetazione arboreo - arbustiva ruderale, spesso infestanti. Le specie caratteristiche di questi luoghi sono il rovo (*Rubus spp.*), il luppolo (*Humulus lupulus*) e la vite americana (*Parthenocissus spp.*), e nelle zone più umide è presente la cannuccia di palude (*Phragmites australis*). Fra gli arbusti si annoverano solitamente fra le specie autoctone il sanguinello (*Cornus sanguinea*), la fusaggine (*Euonymus europaeus*), il sambuco nero (*Sambucus nigra*), il gelso (*Morus alba*) mentre fra quelle alloctone amorfica fruticosa (*Amorpha fruticosa*), robinia (*Robinia pseudoacacia*), gelso da carta (*Broussonetia papyrifera*). Fra gli alberi si notano solitamente il platano, il pioppo e il salice trattati a ceduo e dunque di altezze e ingombri più contenuti rispetto ai filari associati alla viabilità.

Il corredo floristico è quello tipico dei margini di strada con specie quali *Salvia pratensis*, *Silene vulgaris*, *Medicago sativa*, *Hypericum perforatum*, *Trifolium repens*, *Daucus carota*.



Bordo stradale est della SR43 Via Adriatico

Con la dicitura "filari e siepi campestri" sono stati fatti rientrare elementi in prevalenza lineari. Come si nota dalla tavola, il territorio in esame presenta scarsissime siepi campestri, mentre lungo la rete viabilistica si scorgono spesso delle alberature a filare.

Le siepi campestri sono solitamente composte da specie autoctone governate a ceduo quali salice (*Salix alba*), sanguinello (*Cornus sanguinea*), acero campestre (*Acer campestre*), platano (*Platanus acerifolia*), mentre per le alberature stradali la specie più impiegata nell'area di periferia è il platano (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**), mentre in quella urbana, prevale il pino domestico (*Pinus pinea*) che sottolinea il carattere prettamente balneare della frazione costiera.



Esempio di alberatura stradale lungo via Roma Destra

La vegetazione degli ambienti umidi fluviali è stata indicata solo lungo le sponde del fiume Sile. Si è optato per questa scelta in quanto la rete idrografica minore (scoline e canali) presenta una scarsa vegetazione ripariale e sono elementi altamente artificiali, atti principalmente al deflusso delle acque meteoriche.

Lungo il Sile, come si può apprezzare dalla seguente immagine, prevale il fragmiteto (*Phragmites australis*). Alberature isolate accompagnano questa vegetazione umida come



salici, pioppi, platani e qualche ontano (*Alnus glutinosa*). La vegetazione erbacea che si rinviene lungo gli argini è periodicamente falciata; essa è composta solitamente da un buon corredo floristico con presenza di specie correlate ad ambienti umidi quali *Lychis flos-cuculi*, *Ranunculus repens*, *Lysimachia vulgaris*, *Equiseto spp.*, *Euphorbia spp.*, *Juncus spp.*, *Molinia coerulea*, *Lythrum salicaria*. Nei luoghi con maggiori sostanze azotate compaiono *Urtica dioica* e *Mentha arvensis*.



Vegetazione ripariale del Sile nell'ambito indagato

Sottolineato che le tipologie vegetazionali appena descritte raccolgono gli elementi più salienti riguardanti questa componente nel territorio indagato, successivamente si prende in rassegna la vegetazione presente negli ecosistemi che non includono queste categorie.

Per quanto attiene al tessuto urbanizzato (ecosistema urbano, produttivo, aree verdi urbane) non si riscontrano formazioni spontanee caratteristiche. Nelle cenosi urbane possiamo trovare specie con classi riconducibili a *Parietarietea judaicae*, rinvenibile presso strutture murarie, a *Plantaginetea majoris* in situazioni di zone calpestate, mentre per quanto riguarda altri ambienti abbandonati e marginali possiamo trovare cenosi appartenenti alle classi dei *Chenopodietea* e degli *Artemisietea*.

Gli agroecosistemi delle colture annuali possiedono un corredo floristico spesso rappresentato solo da un limitato numero di specie concentrate soprattutto lungo le cappezagne come l'*Agrostemma githago*, *Centaurea cyanus*, *Anthemis arvensis*, *Papaver thoeas*, *Ranunculus arvensis*, *Fumaria officinalis*, *Legousia speculum-veneris*, *Consolida regalis*, *Matricaria camomilla*. Caratteristiche delle colture sarchiate sono invece *Mercurialis annua*, *Fumaria officinalis*, *Sonchus oleraceus*, *Veronica persica*, *Senecio vulgaris*, *Anagallis arvensis*, ecc.

Gli agroecosistemi delle colture legnose permanenti presentano spesso la superficie occupata da cotico erboso. Esso risulta falciato o trinciato con cadenze frequenti per agevolare le operazioni colturali e per evitare, soprattutto nel caso di vigneti e frutteti, l'insorgere di patologie che abbassino il rendimento della coltura.

La vegetazione erbacea è solitamente composta da specie quali: *Polygonum convolvulus*, *Taraxacum officinale*, *Trifolium repens*, *Trifolium pratense*, *Medicago sativa*, *Lotus corniculatus*, *Dactylis glomerata*, *Alopecurus pratensis*, *Phleum pratense*, *Achillea millefolium*, *Bellis perennis*, *Pimpinella major*, *Veronica persica*, *Ajuga reptans*, *Galium mollugo*.

L'ambito d'intervento in esame prevede l'abbattimento di un filare di scarso valore ecologico che si sviluppa in direzione nord-sud lungo il lato orientale del lotto. Esso è dominato nel tratto più a nord, lungo circa 200 m, da pioppo bianco (*Populus alba*), mentre nel tratto più a sud, lungo circa 50 m, da soggetti di robinia e salice bianco.



Veduta verso est dall'angolo sud occidentale dell'area d'intervento

La vegetazione di scarpata lungo via Adriatico sarà marginalmente interessata poiché insiste in vicinanza del limite occidentale del lotto oggetto d'intervento. Come è stato trattato in precedenza, questa tipologia possiede uno scarso valore ambientale e si ritiene possa essere coinvolta soprattutto con effetti indiretti (polveri) associati alle operazioni di cantiere.



Veduta verso est dall'angolo nord occidentale dell'area d'intervento

### 7.3.2 Aspetti faunistici

Per la trattazione della componente faunistica è utile fare riferimento alle unità ecositemiche individuate dalla cartografia specifica (Codice elaborato P52000SF2B0100). In base alle caratteristiche specie-specifiche gli animali si distribuiscono sul territorio preferendo i luoghi più favorevoli ad espletare le loro funzioni biologiche con il minor dispendio energetico. Al contempo si riscontrano però specie caratterizzate da un'ampia valenza ecologica (euriecie) e altre da uno spettro molto ridotto (stenoecie).



A titolo di esempio, nell'ambito di studio, fra le specie euriecie, si citano alcune fra le più comuni della pianura veneta quali la passera d'Italia, il merlo, lo storno, la tortora dal collare, la gazza ladra, la rondine, il pettirosso, surmolotto, il biacco. Tali specie si possono osservare in tutte le unità ecosistemiche elementari cartografate: superfici artificiali, agroecosistemi, aree naturali e seminaturali. Molto più correlate ad ambienti peculiari sono invece le specie stenoecie. Fra queste si citano soprattutto quelle legate all'ambito lagunare o dei corsi d'acqua quali ad esempio il tarabuso, la volpoca, la sterna comune, il marangone minore, il martin pescatore, l'usignolo di fiume, la ballerina gialla, il tasso, il toporagno acquaiolo, la testuggine palustre europea. Di seguito si evidenziano specie faunistiche di Anfibi, Mammiferi, Pesci, Rettili, Uccelli, frequentanti le varie tipologie ecosistemiche riscontrate nel territorio e descritte nel paragrafo apposito.

#### **Superfici artificiali**

Nelle aree urbanizzate e la viabilità principale prossime all'area d'intervento si possono rinvenire per esempio le seguenti specie:

Anfibi: rospo smeraldino

Mammiferi: topolino delle case, surmolotto,

Rettili: lucertola muraiola, biacco.

Uccelli: rondine, rondone, balestruccio, passera d'Italia, ballerina bianca, storno, pettirosso.

#### **7.3.3 Agroecosistemi**

Le zone agricole presenti nell'area sono il risultato delle opere di bonifica; esse si individuano in modo piuttosto frammentato dall'edificazione diffusa e dal sistema delle vie di comunicazione locale. In questa tipologia d'ambiente possono essere avvistate le seguenti specie:

Anfibi: rospo smeraldino, rana verde.

Mammiferi: donnola, faina, nutria, lepre europea, crocidura minore, riccio europeo occidentale, topo selvatico, arvicola campestre, arvicola di Savi.

Rettili: la lucertola campestre, il columbro liscio, il biacco, la natrice dal collare, la natrice tassellata.

Uccelli: fagiano, albanella reale, sparviere, poiana, gheppio, colombaccio, tortora dal collare, cuculo, barbogianni, civetta, passera mattugia, picchio rosso maggiore, picchio verde, allodola, merlo, saltimpalo, capinera, luì piccolo, codibugnolo, cinciallegra, ghiandaia, gazza ladra, cornacchia grigia, fringuello, passera d'Italia, ballerina bianca, storno, pettirosso, verzellino, verdone, cardellino,

#### **7.3.4 Aree naturali e seminaturali**

In questa macrounità il numero di specie è più elevato poiché include zone territoriali dotate di buona naturalità. In primis il contesto lagunare che offre un'importante zona di rifugio e di fonte trofica per numerose specie soprattutto di uccelli. Gli ambienti umidi interni, riconducibili principalmente al fiume Sile prossimo alla foce e staccato dall'area lagunare da una stretta lingua di terra, incrementano notevolmente la diversità degli ambienti locali. Anche i prati, che rientrano in questa categoria, apportano un ulteriore contributo in termini di biodiversità.

Di seguito si elencano alcune specie più rappresentative dei luoghi considerati.

Anfibi: rospo smeraldino, rana verde.

Mammiferi: donnola, faina, tasso, nutria, lepre europea, crocidura minore, toporagno acquaiolo, riccio europeo occidentale, topolino delle case, surmolotto, topo selvatico, arvicola campestre, arvicola di Savi.

Pesci: anguilla, cavedano, carassio dorato, tinca, scardola, alborella, carpa, persico sole, nono, cefalo, branzino, orata.

Rettili: testuggine palustre europea, testuggine palustre dalle orecchie rosse, tartaruga caretta, lucertola campestre, columbro liscio, biacco, natrice dal collare, natrice tassellata.

Uccelli: piro piro piccolo, beccaccino, cavaliere d'Italia, chiurlo maggiore, chiurlo piccolo, porciglione, gallinella d'acqua, folaga, tuffetto, svasso maggiore, svasso piccolo, volpoca, canapiglia, alzavola, germano reale, gabbiano comune, gabbiano reale mediterraneo, gavina, beccapesci, sterna comune, fraticello, fagiano, albanella reale, sparviere, poiana falco di palude, gheppio, tarabuso, tarabusino, nitticora, sgarza ciuffetto, garzetta, airone bianco maggiore, airone cenerino, airone rosso, fenicottero, cigno reale, martin pescatore, cormorano, usignolo, usignolo di fiume, ballerina gialla, marangone minore.

#### **7.3.5 Conclusioni**

L'ambito d'intervento occuperà una superficie attualmente destinata a seminativo e racchiusa fra la viabilità esistente. Esso appartiene ad una pianificazione più ampia che prevede il completamento e l'espansione del tessuto urbano con l'unione fra gli abitati di Jesolo Lido con Jesolo Paese.

Per quanto attiene la componente vegetale non si segnalano interessamenti di elementi aventi pregio naturalistico. La realizzazione del progetto comporterà l'abbattimento di un filare di pioppo bianco (*Populus alba*) e alcuni soggetti di robinia, salice bianco. La funzionalità biologica del filare (respirazione, assorbimento CO<sub>2</sub> e rilascio di Ossigeno) può intendersi sostituibile dagli individui arborei che andranno collocati nella sistemazione dell'area esterna. In fase di progettazione esecutiva dello stabile, si definiranno specie vegetali consone ai luoghi da adottare per la sistemazione. La scarpata stradale della S.R.43 invece sarà interessata solo marginalmente con effetti di tipo indiretto (polveri).

La valenza faunistica del territorio trasformato è bassa e soggetta a svariate perturbazioni esterne quali il rumore derivante dal traffico veicolare, dalla presenza umana riconducibile soprattutto alle limitrofe aree commerciali e produttive. Pertanto dal punto di vista faunistico l'intervento non costituisce una significativa criticità.

## **8 COMPONENTE ANTROPICO-CULTURALE**

Ripercorrendo l'evoluzione storica del territorio di Jesolo, emerge che l'antico nome della cittadina era Equilium, cioè città dei cavalli, derivante dall'allevamento dei cavalli per i quali erano celebrati i Veneti. L'attuale territorio comunale era anticamente una laguna all'interno della quale sorgevano delle piccole isole, quella maggiore era Equilium appunto. L'isola, in prossimità della foce del Piave, divenne una delle tappe del percorso endolagunare fra Ravenna e Aquileia, baluardo dei confini orientali di Roma. In seguito al crollo dell'impero romano e al controllo del territorio che esso garantiva si succedettero tragiche vicende accompagnate da disastri ambientali prodotti dalle numerose diversioni della Piave.

Successivamente Jesolo venne inclusa nella provincia della Venezia Marittima, divenuta poi Ducato e Repubblica di Venezia; grazie alla sua posizione strategica, Jesolo si trovò al centro dei commerci marittimi del nord-adriatico, in quanto protetta dalla laguna, e riuscì così a svilupparsi indisturbata.

A causa di una tragica piena del fiume Piave ed all'arrivo dei Franchi il porto di Jesolo decadde, la città si spopolò, l'aristocrazia locale fu costretta a trasferirsi a Venezia e nel



1466 perse anche la Diocesi che fu soppressa; in questo modo alla fine del secolo la città era ridotta a pochi casolari.

Nel 1440, la Serenissima avviò la costruzione di un manufatto idraulico che permetteva di conservare e sviluppare i traffici commerciali sulle vie d'acqua interne verso il Friuli; questo partendo dal Piave si raccordava al canale Revedoli, in modo da poter passare da Venezia a Caorle senza affrontare il mare aperto, per poi raggiungere Grado mediante altri canali e lagune. L'apertura del canale favorì anche la costruzione di nuovi empori e case per i custodi e i manutentori, attirando anche molti nobili che investirono sul territorio le loro fortune.

Si iniziò così l'opera di bonifica delle paludi, favorendo l'insediamento di molti coloni e nel 1495 il Patriarca di Venezia istituì la parrocchia di San Giovanni Battista, la più antica del Basso Piave, creando il nuovo insediamento dell'attuale Jesolo Paese.

La Repubblica di Venezia nel corso degli anni attuò vari interventi di diversione fluviale e di infrastrutturazione idraulica, miranti ad allontanare Piave e Sile dalla Laguna, tra cui il canale Cavazuccherina e la costruzione dell'argine San Marco, nel tratto compreso tra Ponte di Piave e Torre di Caligo, la cui costruzione terminò nel 1543.

Nel primo dopoguerra, ripresero i lavori di bonifica predisposti dai "ConSORZI di Bonifica del Basso Piave", e nello stesso periodo furono introdotte le coltivazioni di frumento, granturco e barbabietola da zucchero, cui si aggiunsero in seguito le piantagioni di alberi da frutto e vigneti. A partire proprio da questo periodo vi fu un notevole sviluppo del Lido di Jesolo, grazie al fiorire di attività turistico – alberghiere e di cure elioterapiche.

Soltanto recentemente, nella seconda metà degli anni Novanta, l'amministrazione comunale ha proposto un programma di rilancio urbanistico, denominato "Master Plan", in cui l'attenzione risultava essere rivolta alla crescita del settore turistico – alberghiero, associata ad un forte recupero dell'identità territoriale. Più recentemente, con l'adozione del PAT, l'Amministrazione Comunale, ha delineato e consolidato in una visione più aggiornata il disegno strategico del territorio amministrato, fissandone le linee di sviluppo e valorizzazione per il prossimo futuro.

Di questo disegno strategico fa parte anche l'intervento "Jesolo Magica", la cui architettura, prodotto della creatività di una progettista fra le più interessanti del secondo millennio, trasferisce su Jesolo un valore estetico – simbolico di rilevanza planetaria.

### 8.1 LE TRASFORMAZIONI TERRITORIALI

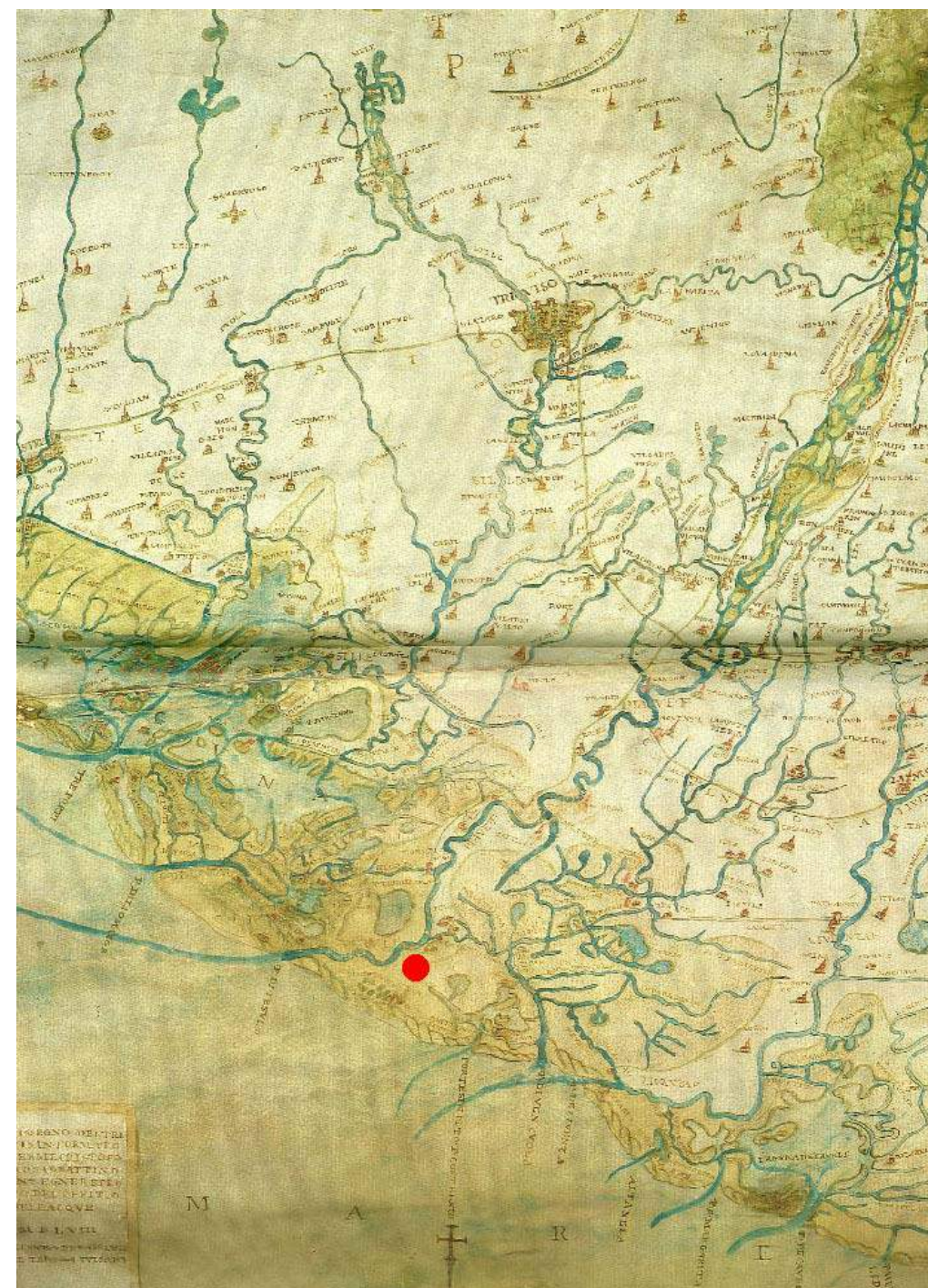
Per interpretare l'evoluzione geostorica dell'area di intervento sono state analizzate alcune mappe ed acquerelli risalenti al 1556, al 1636, al 1750 c.a. ed al 1765, la cartografia austriaca prodotta da Anton Von Zach tra la fine del Settecento e gli inizi dell'Ottocento, il Volo GAI del 1955, l'IGM del 1968, le ortofoto del 1978, 1987, 1999 e 2007.

#### 8.1.1 Le mappe storiche dal XVI al XVIII secolo

Nel periodo compreso fra la metà del XVI secolo e la fine del XVIII secolo sono state prodotte da pittori e disegnatori una serie di acquerelli e mappe rappresentanti il territorio circostante la laguna di Venezia e il Basso Piave.

In queste cartografie storiche viene rappresentato in particolare il folto reticolo idrografico presente sulla porzione di territorio in esame e le modifiche, naturali o di natura antropica, che questo ha subito nel corso dei secoli.

Di seguito sono descritte le principali mappe storiche riguardanti il territorio in esame.



Collocazione archivistica: ASVe SEA Piave n.5.

La prima mappa rappresenta un particolare dell'acquerello raffigurante la laguna nord di Venezia, dipinto da Cristoforo Sabbadino nel 1556.

Tale mappa raffigura, oltre alla laguna nord, anche il territorio tributario del suddetto settore lagunare e l'area soggetta ad alluvioni plavensi compresa fra la laguna di Venezia e quella di Caorle.

Da questa cartografia si nota che l'area oggetto di studio si localizza in un territorio fortemente caratterizzato dalla presenza di corsi d'acqua in continua evoluzione e da zone che risultano essere per lo più paludose. In quest'epoca il fiume Piave non è stato ancora deviato e la sua foce si trova ad est della zona lagunare; nell'area in cui sorgerà Jesolo.



La seconda cartografia è un particolare della mappa datata 30 agosto 1636 raffigurante il territorio del Basso Piave. Rappresenta il corso del Fiume Piave e di altri fiumi e canali minori compresi nella zona fra il Sandonatese, Mestre, la laguna di Torcello e la fascia Adriatica fino a Caorle.



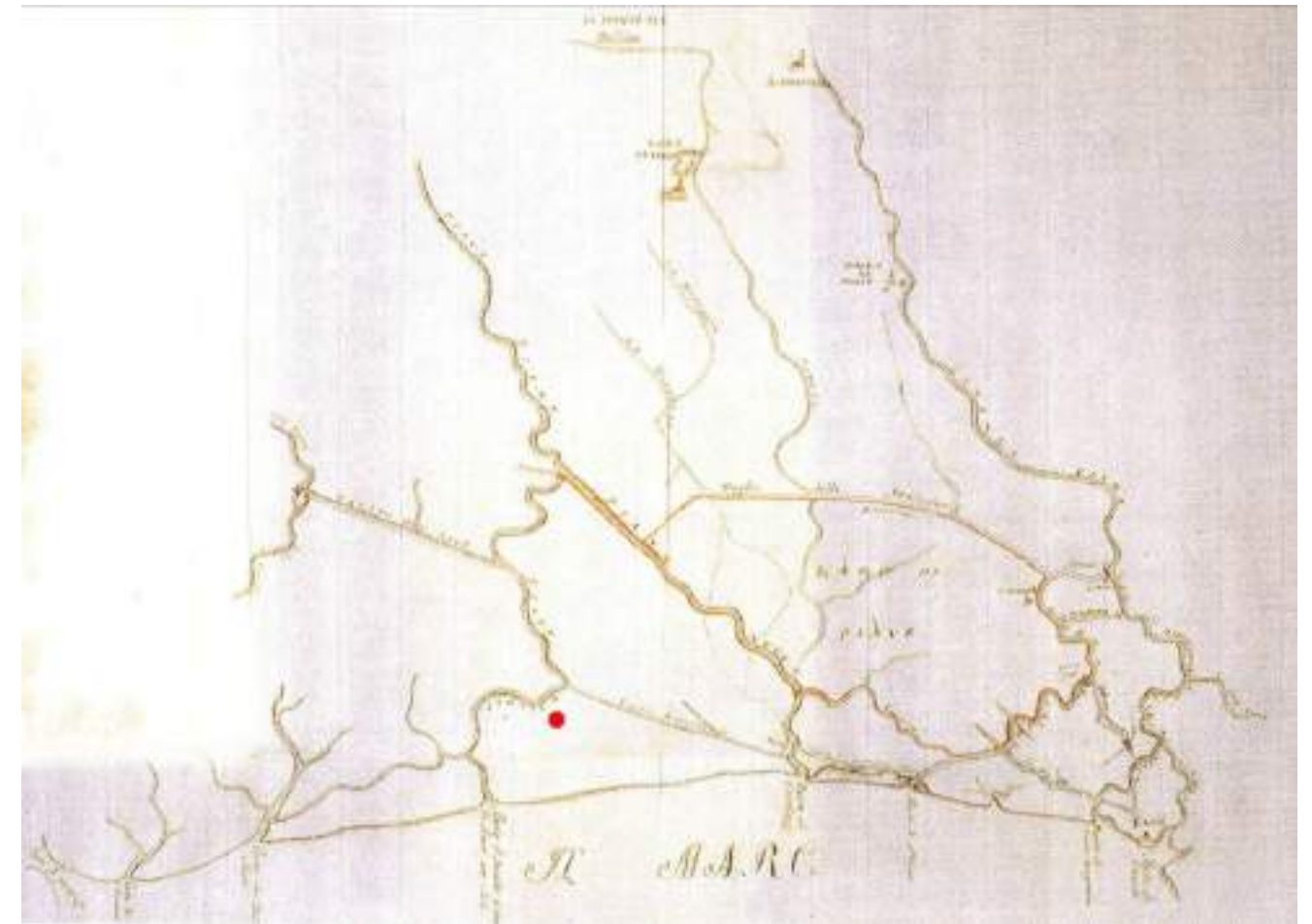
Collocazione archivistica Archivio di Stato di Venezia, Savi ed esecutori delle acque, serie Piave, n.15

Dalla cartografia si osserva che ci sono state delle modifiche al sistema delle acque, il fiume Piave non è stato ancora deviato mediante il Taglio del Re, si riscontra però la presenza di un canale rettilineo che collega la zona dove sorgerà Jesolo Paese con il futuro Porto di Cortellazzo.



L'immagine precedente è di Bernardo Zendrini e risale alla prima metà del Settecento, nella quale si raffigura la rete idrografica del Golfo di Venezia e la porzione di territorio compresa fra la Laguna di Venezia e quella di Caorle.

Nella cartografia si vede chiaramente la deviazione del corso del fiume Piave ed il relativo Taglio del Re con sbocco nel porto di Cortellazzo, oltre alla presenza di valli e lagune, ad est di questo. Da questa immagine si vede chiaramente anche come il corso del fiume Piave e del Sile siano stati deviati in modo da non sfociare più all'interno o nei pressi del territorio lagunare; inoltre, sono facilmente riconoscibili le valli e le lagune localizzate ad est del Taglio del Re, in territorio di Caorle.



Collocazione archivistica: Archivio di Stato di Venezia, Savi ed esecutori delle acque, serie Piave, n.10

L'ultima mappa, risalente al gennaio del 1765, è stata disegnata da Gioseffo Rossi e raffigura le zone costiere dell'alto Adriatico.

L'immagine rappresenta la fascia del litorale veneto da San Nicolò del Lido a Caorle, raffigurando anche l'entroterra con i fiumi Sile, Piave, Livenza ed i corsi minori.

Da questa cartografia si osserva che l'ambito oggetto di intervento è localizzato all'interno di un'area caratterizzata dalla presenza di due corsi d'acqua principali, ovvero la Piave Vecchia ed il Canale Cavetta.

Da tale mappa sono facilmente riconoscibili anche gli interventi che l'uomo ha svolto per deviare e regolamentare i vari corsi d'acqua, ed evitare in questo modo le forti ondate di piena. In particolare, spiccano il taglio del Sile, il quale non sfocia più all'interno della laguna di Venezia, il Taglio del Re ed il canale Cavetta, che mette in relazione il vecchio corso del Piave, ora Sile, con il porto di Cortellazzo.



### 8.1.2 La Kriegskarte

La carta è il prodotto di una vasta opera di rilievo del territorio veneto-friulano eseguita per scopi militari da Anton Von Zach tra il 1798 ed il 1805.

L'area di studio si inserisce in un contesto caratterizzato dalla presenza del fiume Sile che sfocia a Porto di Piave Vecchia e dal nuovo alveo del Piave che sfocia a Cortellazzo, dove si evidenziano anche in modo netto gli interventi di regolazione delle acque attuati nel periodo di dominazione veneziana, come ad esempio quello del canale di Cava Zuccherina, del taglio di Piave e Sile.

Osservando la cartografia si osserva che il territorio oggetto di studio nel periodo successivo alla Serenissima si caratterizzava come una zona di confine tra acqua e territori antropizzati, dove la presenza delle acque paludose era evidente e caratterizzante.

Nella zona circostante a Cava Zuccherina, lungo l'omonimo canale (ora canale Cavetta), la diversa caratterizzazione delle aree coltivate ed abitate fa capire come il corso del fiume fosse la direttrice lungo la quale si era maggiormente concentrata la presenza umana.

Dall'analisi della cartografia storica si osserva che l'ambito in esame ricade all'interno di una zona caratterizzata dalla presenza di aree coltivate, dove l'uomo non ha ancora modificato il paesaggio.



### 8.1.3 Il volo GAI del 1954

Il Volo GAI è stato prodotto dall'Istituto Geografico Militare nell'arco di tempo dal 1954 al 1955; le ortofoto risultano essere ancora in bianco e nero.

Dall'immagine si nota come l'area compresa tra Jesolo Paese e Jesolo Lido per la quasi tutta la sua estensione sia adibita ad un utilizzo agricolo. Nell'area si incominciano a intravedere le linee predominanti dei giorni nostri anche se l'antropizzato non risulta essere di notevole interesse. L'elemento che risalta dall'analisi dei fotogrammi del Volo GAI è la presenza di tre infrastrutture viarie ancora oggi di notevole importanza: via Roma destra (SP42) e via Mameli che collegano Jesolo Paese con Piazza Drago e via Ca' Gamba con la pineta.

Le zone urbanizzate si localizzano più a sud dell'area di studio lungo il litorale e sono destinate maggiormente ad un utilizzo turistico - ricettivo.



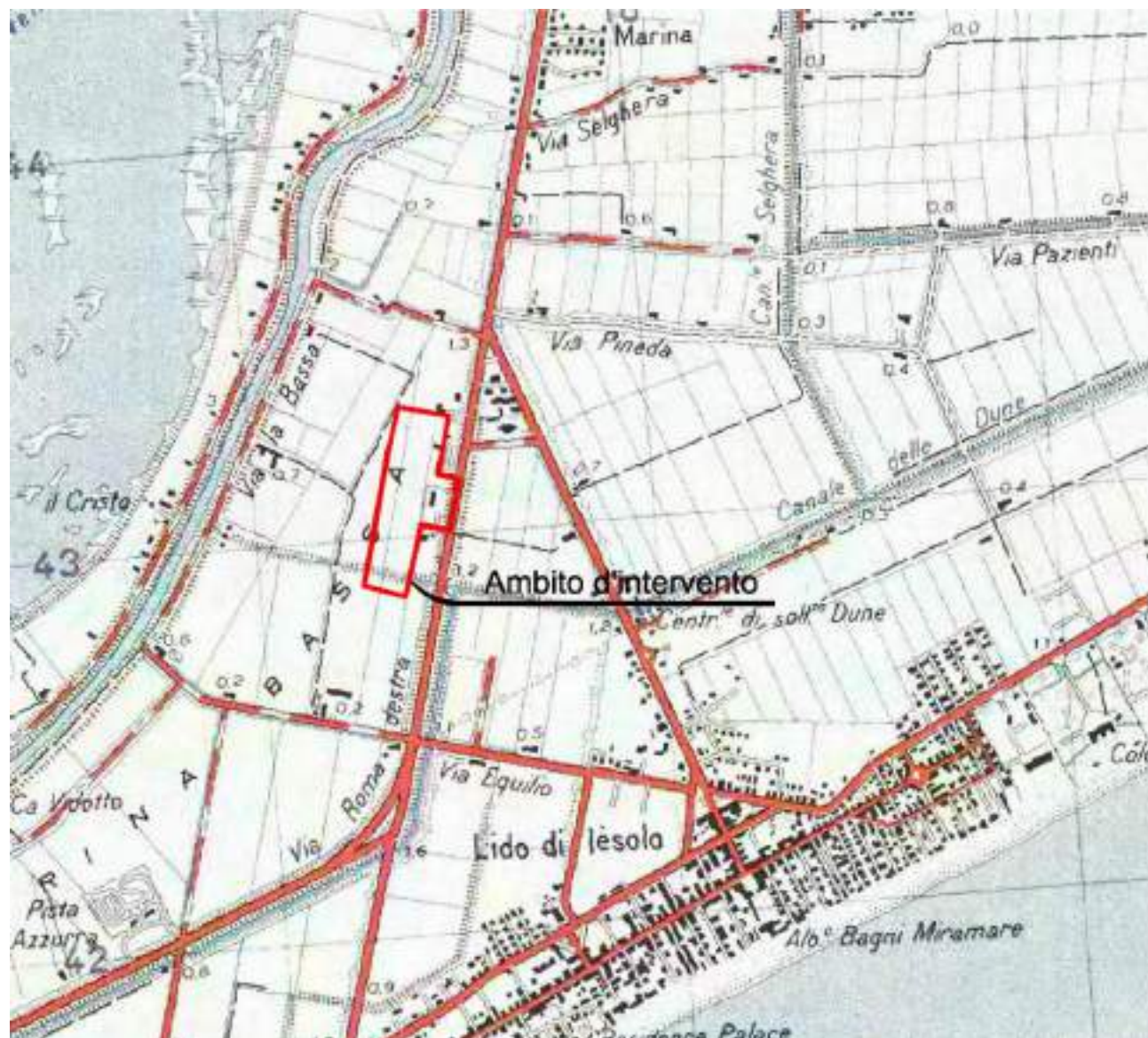
### 8.1.4 La carta IGM del 1968

Uno dei passaggi principali delle trasformazioni territoriali è documentato dalla cartografia dell'Istituto Geografico Militare, il quale attraverso l'uso della fotografia aerea e l'ausilio della ricognizioni ha documentato e ridisegnato il suolo dello stato italiano a metà del XX secolo.



In questa cartografia sono facilmente individuabili il sistema dell'idrografia ed il sistema viario ancor oggi presenti. Nell'area oggetto di studio lungo via Roma Destra si osservano la presenza di alcuni fabbricati destinati sia ad un utilizzo residenziale sia produttivo - commerciale.

Si denota inoltre lo sviluppo dell'abitato, destinato principalmente ad un utilizzo turistico - ricettivo, del Lido di Jesolo lungo le direttive principali.



### 8.1.5 Ortofoto del 1978

Il volo Reven del 1978 è prodotto e realizzato dalla Regione del Veneto ed è composto da fotografie con una buona risoluzione; le immagini sono ancora in bianco e nero, ma risultano comunque utili al fine della lettura del territorio, anche se il colore molto saturo può a volte impedire una buona lettura.

Dall'analisi dell'ortofoto del 1978 si osserva, oltre al massiccio sviluppo dell'area turistico - ricettiva nell'intorno di Piazza Drago, una nuova viabilità che taglia il territorio tra via Roma Destra e il Sile, la strada S.R. 43 ("Jesolana"), che collega il centro di Jesolo Paese con il Lido di Jesolo, connettendosi nella viabilità esistente attraverso la nuova rotatoria "Picchi".

Nell'ambito di studio si osserva che già nel 1978 era presente un'attività produttiva - commerciale.



### 8.1.6 Ortofoto del 1987

Il Volo Reven del 1987 è prodotto dalla Regione Veneto ed è composto da ortofoto a colori, con una buona risoluzione, ma con colori sbiaditi che possono impedire a volte una buona lettura delle caratteristiche del territorio.

Dal confronto con l'ortofoto del 1978 non emergono cambiamenti rilevanti né per quanto riguarda il sistema infrastrutturale, né per quanto riguarda il territorio costruito, e l'utilizzazione dell'area oggetto di studio continua ad essere di tipo produttivo - commerciale.





### 8.1.7 Ortofoto del 1999

Il Volo Reven del 1999 è prodotto dalla Provincia di Venezia, si tratta di un'ortofoto a colori, in scala nominale 1:10000, realizzata con riprese aeree eseguite nel periodo compreso tra maggio e settembre 1998 per alcune zone, e nell'estate 1999 per altre, arrivando a coprire l'intero territorio provinciale. Il confronto con l'ortofoto del 1987 permette di evidenziare la presenza di qualche nuova costruzione nella zona ad ovest del territorio, lo sviluppo dell'area produttivo – commerciale nell'area produttiva che si trova ad est rispetto all'ambito oggetto d'intervento, la costruzione del nuovo palazzo del turismo, e l'inizio dei lavori per il parco commerciale nei pressi della rotonda Picchi. Dal punto di vista infrastrutturale non si evidenziano interventi significativi.

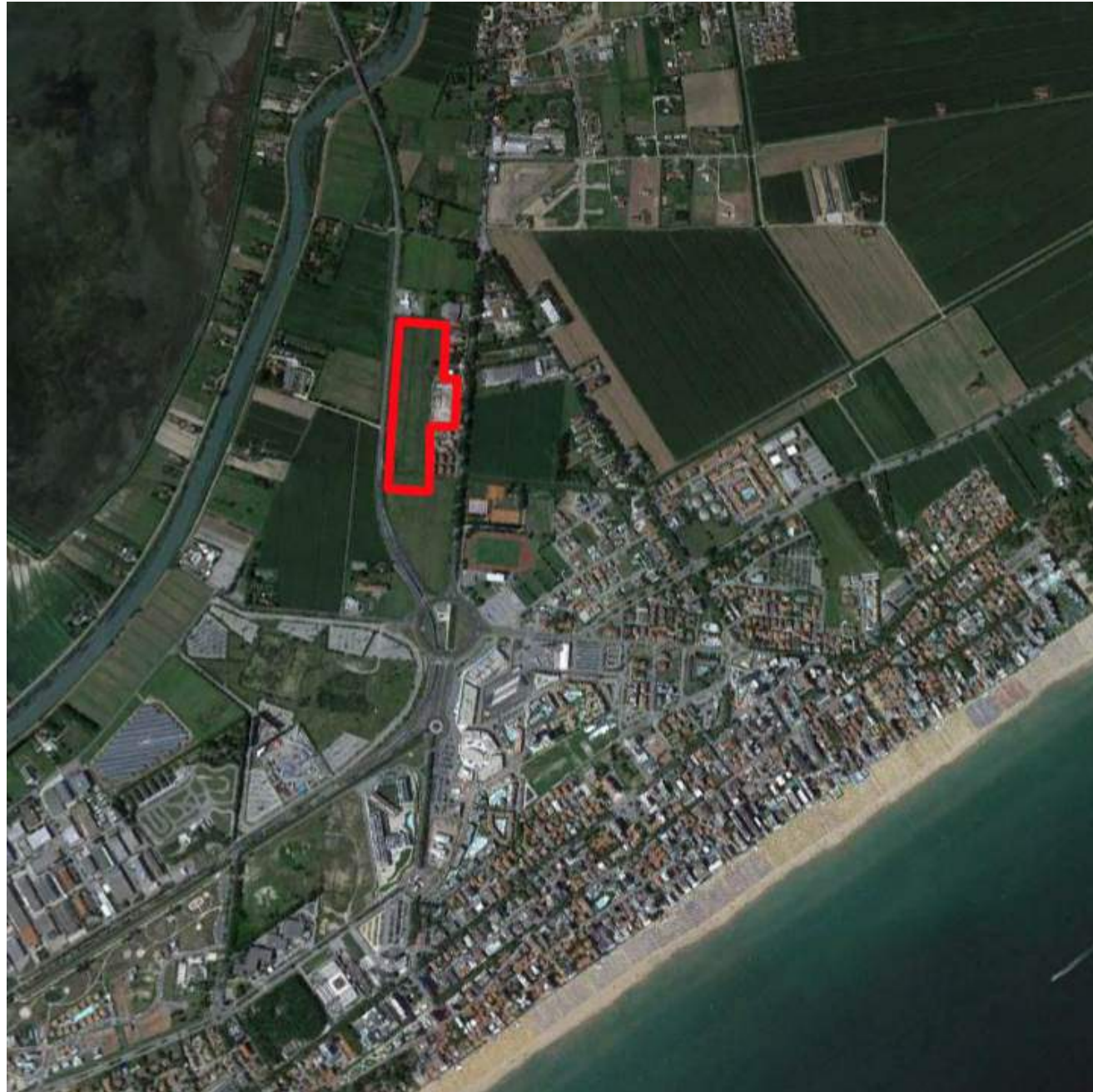
L'area oggetto d'intervento si inserisce in un contesto caratterizzato dalla presenza di ampi spazi ancora ineditati, individuata dalla Strada Regionale n. 43 e da Via Roma Destra, risulta essere tuttora destinata ad un utilizzo di tipo commerciale – produttivo.



### 8.1.8 Ortofoto del 2015

A distanza di quindici anni, l'ambito ha subito una forte urbanificazione, sia dal punto di vista residenziale, che da quello commerciale e produttivo. Nei pressi della rotonda "Picchi" è sorto un centro commerciale e la stessa è stata oggetto di modifica della viabilità. Si nota la perdita di suolo agricolo a nord-est e a sud-ovest dell'intervento, mentre l'ambito nei pressi del corridoio ecologico del fiume Sile e della laguna di Venezia non ha più subito grosse modifiche.





## 8.2 L'ARCHEOLOGIA

L'analisi delle componenti archeologiche presenti nell'ambito di intervento è stata fatta attraverso lo studio della "Carta Archeologica del Veneto", del Piano Territoriale Regionale di Coordinamento e del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Venezia.

Il territorio del comune di Jesolo si può considerare labile, soggetto a continue modifiche causate dagli eventi naturali e dall'intervento dell'uomo che nel corso dei secoli è intervenuto cercando di indirizzare la precarietà ambientale verso l'assetto più adatto alle sue esigenze.

L'area della Laguna di Venezia, così indicata nel D.M. di vincolo del 1.08.1985, presenta interesse archeologico per i fenomeni insediativi che vi si sono sviluppati dalla Preistoria all'Alto Medioevo; pur tuttavia l'ambito d'intervento non interferisce con quest'ultima posta ad ovest della S.R. 43 ("Jesolana").

Inoltre, ulteriori ritrovamenti archeologici si concentrano in particolare in località Le Motte, in prossimità dell'alveo della Piave Vecchia, ed in località Le Mure, essi sono relativi a sarcofagi, are funerarie, lastre con iscrizioni e manufatti lapidei.

Tali ritrovamenti sono localizzati in zone distanti dall'area oggetto d'intervento ed è pertanto possibile affermare che il progetto non interferisce con elementi significativi dal punto di vista archeologico.

## 8.3 ELEMENTI DI VALENZA STORICO TESTIMONIALE

La politica di espansione che la Serenissima attuata sulla terraferma a partire dalla fine del XV secolo, risulta essere maggiormente evidente nei comuni più vicini e più facilmente raggiungibili al capoluogo della Repubblica e lungo gli assi di rappresentanza che si snodano nel dominio (Riviera del Brenta, Terraglio).

Il territorio di Jesolo, fortemente legato al sistema idrografico "Piave – Sile", ed alla particolarità e fragilità del paesaggio lagunare, ha subito profonde trasformazioni a causa della variabilità di tali elementi, che hanno pertanto impedito l'insediarsi di ville e di edifici di particolare interesse e/o valore. Lo sviluppo insediativo di questi territori è infatti soprattutto storia del '900.

Per quanto concerne il sistema insediativo storico dell'area, esso non risulta pertanto caratterizzato dalla presenza di ville venete o di beni storico testimoniali di rilevante interesse. Si segnala che la presenza di tali beni è circoscritta al centro abitato di Jesolo Paese e nessun elemento interessante si trova in prossimità dell'ambito oggetto d'intervento.

## 8.4 PAESAGGIO

Il paesaggio si può interpretare composto da quattro livelli: una base naturale su cui è organizzata una struttura socio-economica con le relative forme e geometrie, un insieme di viste e percezioni, una componente temporale che corrisponde al modo di "farsi" ed evolvere del paesaggio in relazione alle dinamiche in atto ed una componente estetica, l'idea di paesaggio, socialmente condivisa, che regola il tutto.

Il paesaggio in sostanza ha quattro componenti fondamentali: quelle **fisiche** che ne definiscono la forma, le componenti **percettive e interpretative**, relative al modo in cui tali componenti fisiche e il loro comporsi sono percepite visivamente e culturalmente, le componenti **"dinamiche"** che corrispondono alla lettura degli scenari evolutivi in relazione alle politiche e alle trasformazioni in atto ed una componente **estetica** che è l'idea di paesaggio tradotta in immagini e figure di riferimento.

La componente Estetica, l'immagine del luogo che gli abitanti sentono propria o che comunque si intende promuovere, è elemento fondamentale per il governo del paesaggio, un punto di vista al quale pure la Convenzione Europea sul paesaggio ha assegnato un ruolo prioritario e strategico.

Per una realtà turistica come quella jesolana, possedere un'immagine forte e condivisa è un'assoluta necessità, consente identità e riconoscibilità, è un valore indispensabile per l'attrattività e la promozione del turismo, il vero motore dell'economia locale.

La storia di Jesolo è tutta in questa direzione, l'affaccio sul mare della città (Jesolo lido) si è consolidato nel dopoguerra secondo un disegno di tipo urbano. Jesolo lido è sorta e si è sviluppata nelle forme e nei modi d'uso di "Città" definitivamente fissata nel Masterplan del 1997: due polarità urbane Jesolo città e Jesolo lido e tra le due uno spazio di relazione strutturato ed organizzato, ove localizzare prevalentemente attrezzature e servizi pubblici nonché attività commerciali e ricreative ad alta attrattività.



Oltre alla vocazione balneare la città è alla ricerca di attività integrative, Jesolo intende superare la stagionalità proponendosi come Città del divertimento, del tempo libero e dello shopping, accompagnando quindi le classiche destinazioni d'uso destinate al turismo balneare con attrezzature per attività ricreative e/o commerciali. L'immagine deve essere attrattiva e di conseguenza richiede una forte componente figurativa e simbolica. Per questo negli ultimi anni l'amministrazione di Jesolo ha affidato la rinascita della città alla realizzazione di architetture "importanti" e "firmate" di respiro moderno e metropolitano.

Il progetto in esame nelle forme e nella localizzazione rientra pienamente all'interno di questa visione. Esso si colloca nello spazio di relazione tra le due città, proprio in prossimità della "porta di accesso alla città balneare", un rilevante nodo infrastrutturale ove sono sorte o si stanno realizzando importanti strutture ricreative e commerciali, uno spazio caratterizzato da un crescente livello di urbanizzazione e densificazione lungo le principali direttrici viarie. La nuova architettura acquista quindi un rilevante significato simbolico come elemento di caratterizzazione ed identità, biglietto da visita della città Balneare, la quale intende superare l'ambito locale per porsi, in una visione di scala regionale, come l'affaccio al mare del sistema metropolitano centrale del Veneto.



Quadro d'unione degli interventi in atto

Se da un lato l'intervento risulta perfettamente contestualizzato all'interno dell'immagine paesaggistica condivisa, legata ai temi della modernità e riconoscibilità dei luoghi, dall'altro trattandosi di un contesto "fragile" vanno considerate anche le relazioni che la nuova architettura stabilisce con il contiguo paesaggio vallivo e lagunare, con la linea sinuosa del fiume Sile o con il paesaggio agricolo della bonifica litoranea.

Data l'evoluzione in senso urbano del contesto di riferimento (lo spazio tra le due strade provinciali), si tratta di valutare non tanto la coerenza paesaggistica dell'intervento con l'immediato intorno, quanto di porre attenzione alle interrelazioni sul fronte prevalentemente

visivo e percettivo alla scala del bacino visivo di riferimento, il quale finisce per lambire l'ambito lagunare.

L'analisi dei punti di vista statici e dinamici da cui si percepisce l'opera, l'impatto che può produrre sull'integrità e/o percezione delle componenti "strutturali" del paesaggio, gli effetti sul paesaggio percepito dai principali itinerari di fruizione paesaggistica (area valliva o la costituenda greenway del Sile) sono i principali parametri valutativi dell'opera sotto il profilo paesaggistico.

#### 8.4.1 Il paesaggio nella pianificazione

In occasione della predisposizione del nuovo PTRC la Regione Veneto ha provveduto alla stesura di un "atlante ricognitivo degli ambiti di paesaggio". Il territorio regionale è stato articolato in *ambiti di paesaggio*, ad ognuno dei quali corrisponde una scheda con la descrizione dei caratteri ambientali/paesaggistici nonché fissati gli indirizzi e obiettivi di qualità che dovranno essere osservati.

Il territorio interessato dalla realizzazione del progetto è compreso nell'Ambito di Paesaggio n. 30: "BONIFICHE E LAGUNE DEL VENETO ORIENTALE"

I "valori" o componenti strutturali del paesaggio presenti in prossimità dell'area di intervento sono:

- a. I Fiumi Piave Vecchia, Sile e Piave
- b. L'itinerario della S.R. 43

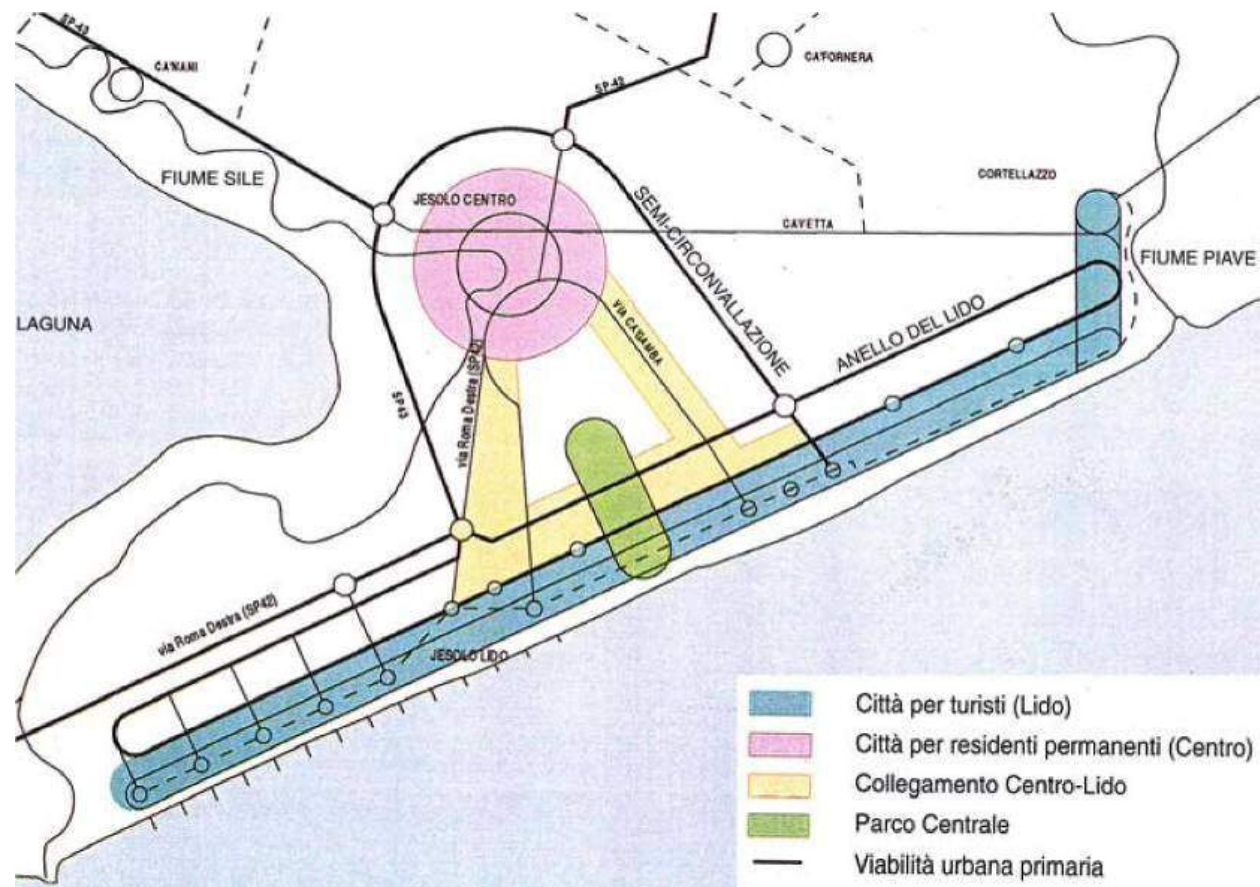
Alla scala provinciale le componenti strutturali del paesaggio sono indicati nell'elaborato Tav.5 "SISTEMA DEL PAESAGGIO" (PTCP Provincia di VE Adottato). L'area di intervento, nella lettura paesaggistica provinciale è localizzata all'interno del *Paesaggio rurale*, confina con il *paesaggio della bonifica litoranea* e poi, oltre la linea sinuosa del fiume Sile, nel *Paesaggio lagunare e vallivo*.

Le dinamiche per l'area indicate nello Schema Direttore del PTCP sono prevalentemente di tipo Urbano: *Riqualificazione multifunzionale ed integrata*.

Gli scenari contenuti nella pianificazione sovraordinata di fatto prendono atto e confermano una visione da tempo maturata e messa a fuoco alla scala locale a partire dal Masterplan del 1997: Jesolo come "città balneare". Un sistema urbano composto da due polarità Jesolo città e Jesolo lido, la prima prevalentemente residenziale la seconda balneare, tra le due uno spazio di relazione a vocazione prevalentemente urbana destinato alla localizzazione di strutture ed attrezzature pubbliche ad alta attrattività.

In sintesi lo è prevista una trasformazione in direzione urbana quale spazio di relazione ed integrazione tra le due città.





**8.4.2 Inquadramento paesaggistico**

Dinamiche in atto nell'unità di paesaggio

Il contesto ove si colloca l'intervento è un luogo in trasformazione in senso prevalentemente urbano ed è interessato da due fenomeni caratteristici: la densificazione del costruito lungo le principali direttrici viarie ed un processo di localizzazione di polarità urbane destinate prevalentemente al terziario ed ai servizi in prossimità del bordo urbano. Architetture ad alta connotazione figurativa all'interno di uno spazio che è porta di ingresso alla città balneare ma che conserva l'apertura ed il respiro dell'ambiente della bonifica.

Dominanti e tematiche prevalenti nell'unità di paesaggio

- *Immagine di paesaggio:*

Le immagini di paesaggio prevalenti sono sostanzialmente due:

- a. Il paesaggio delle "compresenza" caratterizzato dalla sovrapposizione tra il paesaggio della bonifica e quello urbano. Un sistema insediativo diffuso si è sovrapposto alla matrice agricola senza però cancellarne completamente i segni e le geometrie.
- b. Il paesaggio della "città balneare" che caratterizza la fascia del litorale ed accompagna le principali direttrici di accesso al mare (S.R.43, S.P.42). Tale paesaggio nella fascia di mezzo tra le due polarità urbane è caratterizzato dalla presenza di attrezzature e strutture connesse al sistema turistico e localizzate lungo le principali direttrici viarie. Una particolare concentrazione di tali infrastrutture si ritrova in corrispondenza della rotonda dove convergono la S.R.43 e la S.P.42, destinata a trasformarsi nella "porta di accesso" a Jesolo lido.
- c. Sullo sfondo, oltre la linea del Sile s'intravede il paesaggio lagunare e vallivo.



- *Geometrie dei luoghi*

Le componenti di forma che governano la geometria dei luoghi sono sostanzialmente tre:

- la linea del fiume Sile.
- Il reticolo della bonifica.
- La linea della SP42 che costituisce l'asse storico di relazione tra Jesolo lido e Jesolo città.

La S.R.43 che attraversa l'area di fatto non costituisce un riferimento geometrico strutturale, il suo tracciato è estraneo per buona parte alla geometria dei luoghi ed è interessata solo marginalmente dal processo di densificazione del costruito lungo i suoi bordi.

- *Percezione del Paesaggio:*

Il sistema della percezione è prevalentemente rivolto verso gli ambiti di interesse paesaggistico:

- a. Verso il Sile, la cui presenza si intuisce grazie alla vegetazione ripariale.
- b. Verso il paesaggio della città balneare, leggibile sullo sfondo grazie alla presenza delle torri.



Vista Ovest, dalla SP42 verso il Sile



Vista Sud, dalla SP42 verso



Le viste verso la bonifica ad est della S.P. 42 non appaiono significative, si tratta di un paesaggio frammentato ove le viste lunghe ed omogenee, tipiche della bonifica, sono disturbate dalla presenza di numerosi edifici nonché chiuse sullo sfondo dal margine della città di Jesolo.

Per quanto riguarda il tema dell'intervisibilità con gli ambiti di pregio paesaggistico, si rileva come, nonostante la prossimità, non vi è nessuna relazione visiva con l'ambiente vallivo e lagunare, il quale è schermato dall'argine del fiume Sile e dalla vegetazione ripariale.

#### 8.4.3 Caratteri figurativi e formali

##### Caratteri del contesto

##### - Matrice geomorfologica

Il contesto dell'intervento si presenta fisicamente come una piattaforma di Bonifica con orientamento nord/ovest-sud/est, caratterizzata da un impianto morfologico geometrico e rigoroso, chiuso dalla linea morbida e sinuosa del Sile, superata la quale si apre il paesaggio delle valli lagunari. I collettori principali della bonifica sono gli assi regolatori dello spazio aperto, lungo i quali si è consolidata la viabilità minore.

##### - Matrice ecologica

Il sistema delle relazioni ambientali si muove lungo i bordi dell'Unità di Paesaggio: il Fiume Piave Vecchia ed il Sile sono due corridoi ecologici riconosciuti di rango provinciale.

Il Sile in particolare con la sua vegetazione ripariale ed il sistema delle aree agricole in fregio oltre ad essere importante dorsale di connettività ecologica, riveste anche il ruolo di fascia di protezione e transizione dalla bonifica alla laguna.

All'interno della bonifica la componente vegetale è praticamente assente, solo gli scoli consortili rappresentano deboli linee di continuità. Deboli in quanto il loro prioritario ruolo idraulico non è compatibile con la presenza significativa di vegetazione lungo le rive.

Nella parte centrale dell'unità di paesaggio l'assetto fondiario è caratterizzato dalla regolarità e geometria della tessitura con appezzamenti di forma rettangolare, di grandi dimensioni, con orientamento prevalente perpendicolare al Sile, mentre la vegetazione interpodereale è praticamente assente. Una geometria all'interno della quale permangono e sono riconoscibili alcuni segni della morfologia storica. Prevalente è la monocoltura a seminativo con uniche eccezioni localizzate in corrispondenza delle aree più antiche a ridosso della del Sile e della S.R. 43 Via Adriatico.

##### - Matrice insediativa e infrastrutturale

All'interno del sistema insediativo sono riconoscibili le seguenti componenti caratteristiche:

- il sistema articolato lungo le infrastrutture viarie, composto da insediamenti di tipo abitativo e da un sempre crescente numero di edifici nuovi o riconvertiti ad usi commerciali o artigianali legati in qualche modo al flusso turistico diretto al mare
- Il sistema insediativo compatto e denso della città balneare lungo il litorale
- Il sistema insediativo storico residuale legato alla bonifica, composto dalle corti rurali geometricamente e ritmicamente disposte lungo la viabilità interpodereale ed il sistema delle idrovore e dei manufatti idraulici sui collettori principali.

##### - Corridoi Paesaggistici

Il corridoio paesaggistico di maggior rilievo presente nell'area è quello del fiume Sile, composto dalla linea del fiume e dal sistema delle aree agricole in fregio.

##### Caratteri dell'area di intervento

L'area di intervento è localizzata all'interno dello spazio tra la S.R.43 e la S.P.42.

Si tratta di uno spazio intercluso dalle infrastrutture a ridosso della Rotonda di via Equilio, un'area interessata da importanti interventi di urbanizzazione. Si tratta di grandi strutture destinate al commercio e ad attività ricreative la cui presenza conferma il ruolo di quest'area quale "porta" di accesso alla città balneare.

Ad ovest della S.R.43 è presente il sistema di aree agricole appartenenti al corridoio del Fiume Sile, ad est il Sistema Urbanizzato lungo la S.P.42, oltre il quale rimangono vaste superfici agricole, caratterizzate da un fenomeno di urbanizzazione puntuale e diffusa.



#### 8.4.4 Temi percettivi

##### Caratteri generali dell'area

In quanto agli aspetti visivi, l'area si presenta come uno spazio frammentato, ove permangono viste aperte in corrispondenza degli spazi residui della bonifica, interrotte dall'edificato disposto lungo gli assi stradali.

Il *bacino visivo* di riferimento è delimitato verso ovest in modo preciso dall'argine del Sile, verso sud dal margine della città compatta, mentre verso est, dove prevale il territorio agricolo, il bordo appare più incerto e sfumato.

Nonostante le dinamiche di urbanizzazione in atto, nell'area prevale la dimensione orizzontale e piatta della bonifica.

Il paesaggio prevalente è quello della "compresenza", spazi agricoli residui e aree insediative, interessato da dinamiche evolutive in direzione prevalentemente urbana.





Rappresentazione dei Caratteri Percettivi dell'area

Componenti paesaggistiche sensibili

- **Itinerari:**  
I punti di percezione dinamici, ovvero le linee preferenziali per la percezione del contesto, sono le seguenti:  
a. L'itinerario territoriale principale relativo alla strada S.R.43.  
b. L'itinerario della strada S.P.42, asse storico di accesso alla città balneare.  
c. L'itinerario paesaggistico, percorso ciclopedonale, lungo l'argine del Sile.
- **Coni visuali**  
I coni visuali sono localizzati lungo l'itinerario principale, ovvero la S.R.43 e riguardano prevalentemente viste verso il corridoio del Sile, fiume e sistema di aree agricole ad esso correlato. Vi è poi il sistema della percezione dall'itinerario arginale del Sile, ma non interessa direttamente l'area progetto in quanto rivolto prevalentemente verso l'area lagunare.



Dal Cavalcavia verso il Sile



Dalla SR43 verso il Sile

- **Contesti figurativi**  
Non vi sono contesti figurativi di rilievo.
- **Emergenze puntuali**  
Nell'immediato intorno non vi sono emergenze puntuali di rilievo storico testimoniale. Per quanto riguarda il tema della contemporaneità, la "città balneare", s'intravedono sullo sfondo le torri del litorale nonché le strutture commerciali e ricreative localizzate in corrispondenza della rotonda di via Equilio.
- **Riferimenti e relazioni visive**  
Le relazioni visive principali sono rivolte verso le emergenze verticali del contesto: le torri a Jesolo lido sullo sfondo a sud e l'argine del Sile verso ovest. Dall'area d'intervento verso la laguna le relazioni sono praticamente assenti, in quanto l'opera è schermata dall'argine e dalla vegetazione ripariale.
- **Corridoio di continuità paesaggistica**  
E' presente un unico corridoio paesaggistico, quello del Sile, da Caposile a Jesolo, il cui sistema di percezioni è prevalentemente rivolto verso l'ambito vallivo.
- **Campo visivo e margini**  
Gli itinerari principali in relazione alla percezione dell'intervento sono la S.R.43 e la S.P.42. Il campo visivo dagli itinerari, per la presenza dei margini dell'edificato e delle barriere verdi (siepi e filari) è di limitata estensione e non supera l'immediato intorno.

**9 COSTI E BENEFICI**

Il riferimento alle analisi socioeconomiche, si propone un modello di analisi SWOT che contiene i punti forza, di debolezza, di opportunità e minaccia. La griglia successiva contiene gli elementi emersi durante il percorso d'analisi, creando una sintesi utile a proporre le prospettive coerenti di sviluppo sociale ed economico dell'intervento in progetto.

*Analisi SWOT socioeconomia Jesolo Magica*

**Punti di forza**

- Popolazione dei Comuni limitrofi in aumento
- Elevata concentrazione di popolazione nell'area centrale della Provincia di Venezia
- Un milione di residenti ad un'ora dal nuovo polo
- Sistema turistico locale da 2 milioni di arrivi l'anno
- Aumento dell'escursionismo di prossimità
- Crescente capacità di spesa delle famiglie

**Punti di debolezza**

- Popolazione a mezz'ora di distanza dal polo contenuta
- Elevata stagionalità delle presenze turistiche
- Sistema viabilistico attuale in sofferenza
- Poca relazione con le qualità morfologiche e la storia del contesto



venete • Attrattività generata da un'opera di un grande architetto	
<b>Opportunità</b> • Popolazione straniera in crescita, nuovi city user • Nuova viabilità apre verso altri territori e bacini di possibili fruitori • Forte concentrazione di abitanti nella fascia da mezz'ora a un'ora di distanza • Nuova visione di Jesolo come polo del leisure • Aumento dell'interesse della popolazione per spazi polifunzionali • Crescita di imprese legate al commercio • Elevato indice di imprenditorialità della zona • Recupero estetico ed urbanistico del territorio • Vie del mare riducono i tempi di spostamento	<b>Minacce</b> • Integrazione e coesione sociale per nuovi cittadini • Nuovi bisogni delle fasce sociali in crescita (stranieri e anziani) • Contrazione generale delle imprese nell'ultimo anno • Concorrenza con altre strutture limitrofe • Riconoscibilità dell'opera architettonica rispetto il territorio • Polo attrattore di nuovi flussi di traffico

L'analisi fa emergere le potenzialità del territorio in relazione ai potenziali fruitori (sia residenti che turisti) e può configurarsi come magnete attrattore per funzioni e servizi. La crescente *mixité* sociale impone particolare attenzione alla domanda emergente delle diverse fasce di popolazione e l'opportunità di offrire attività per il tempo libero metropolitano. La futura configurazione viabilistica territoriale permetterà a comunità più distanti di fruire dell'iniziativa durante tutto l'anno e con tempi certi di percorrenza. L'assetto economico del territorio analizzato appare essere particolarmente indicato all'insediamento di strutture e servizi legati al *leisure* ed al commercio in un percorso di riqualificazione del contesto urbanistico di Jesolo. Il progetto necessita di un disegno organico degli interventi in atto (viabilità, marketing territoriale) al fine di contenere quegli elementi critici individuati. Il rovescio della medaglia delle opportunità di sviluppo sono quelle minacce che se non considerate rischiano di minare il buon esito dell'iniziativa.

Jesolo sta cambiando, ha voglia di essere il polo di riferimento del *leisure* del Nordest, ha capito che le necessità della società di oggi richiedono altri servizi per essere sempre competitivi. La città di ieri era riferimento nazionale ed internazionale per le spiagge e la fruizione balneare, oggi ha l'opportunità di confermare questa sua vocazione rafforzando la diversificazione dell'offerta di attività e servizi che permetteranno, in un prossimo futuro, di pensare Jesolo come un territorio attrattivo per dodici mesi all'anno.

## 10 INDIVIDUAZIONE DEGLI IMPATTI

### 10.1 IMPATTI SULLA RETE ECOLOGICA

Per la definizione degli impatti sul sistema della rete ecologica si deve considerare il contesto in cui si interviene. Il fabbricato è inserito in un'area in pieno sviluppo urbano, produttivo, turistico e portuale.

L'importanza che assume tale sviluppo per Jesolo, e più in generale per l'intera zona costiera del Veneto orientale, ha permesso negli anni la scelta di strategie di sviluppo molto virtuose con l'adozione anche di forme estetiche molto importanti da un punto di vista paesaggistico.

La principale problematica che si evince da questo sviluppo è la sottrazione permanente di uso di suolo agricolo, come già ricordato, ma nell'ottica della funzionalità eco sistemica la visione si traspone alla sottrazione di habitat di specie.

La collocazione del lotto in esame è di per sé già compromessa dal punto di vista della connettività con ambiti di maggior pregio (Laguna di Venezia, pinete costiere). La presenza di due viabilità importanti (SR 43 ed SP 42) la definisce quasi un'area di reliquato antropico che comporterà un irrigidimento delle barriere lineari ed un allargamento delle stesse con la loro potenziale trasformazione in barriere areali.

L'area oggetto d'intervento dista dai Siti Natura 2000, presenti ad ovest, circa 500 m. Tra questi due ambiti vi è la presenza del Sile, corridoio ecologico primario in senso nord-sud ma anche barriera fisica naturale in direzione ovest-est, della S.R.43, barriera lineare antropica e di un ambito agricolo destinato alla trasformazione urbana nella sua porzione più prossima alla SR 43 stessa.

Tale situazione permette di evidenziare come l'edificio oggetto di questo studio si trovi già oltre rispetto altre fonti di disturbo e frammentazione.

Già in fase progettuale sono state effettuate scelte per la riduzione di possibili interferenze con il transito dell'avifauna, come ad esempio il rivestimento esterno dell'edificio che sarà in pannelli di multistrato isolante di color bianco opaco, la sinuosità delle forme e la mancanza di sporgenze e rientri (vetrature a filo esterno dell'edificio) che non permettono la sosta di specie avicole.

Eventuale disturbo temporaneo vi potrà essere in fase di cantiere per l'esecuzione dei lavori, anche se non si ritiene di particolare sovraccarico rispetto al rumore prodotto dai veicoli sulle viabilità di costeggio del lotto.

Ad opere ultimate il centro commerciale comporterà un aumento del carico automobilistico sulla viabilità esistente, anche se non si ritiene possa essere considerato influente rispetto al numero dei mezzi che frequentano normalmente le zone urbane turistiche in esame.

Per quanto riguarda il disturbo luminoso notturno, lo stabile si inserisce in un contesto urbano completamente illuminato, si ritiene che l'incremento non sia da considerare peggiorativo rispetto alla situazione attuale.

Maggiori precisazioni sulla possibile presenza di interferenze con la Rete Natura 2000 saranno evidenziate con la Valutazione di Incidenza Ambientale (Codice Elaborato P52000SGCA0500).

## 11 LE MATRICI E GLI INDICATORI AMBIENTALI

### 11.1 METODOLOGIA DI COSTRUZIONE DELLE MATRICI

Al fine di analizzare e valutare le trasformazioni indotte e i conseguenti impatti all'interno del territorio e dell'ambiente interessato dal complesso commerciale, è stata definita una matrice di impatto. La costruzione della quale si basa su una prima definizione teorica, e generale, della struttura territoriale.

La definizione delle matrici di impatto è stata elaborata definendo in primo luogo i sistemi ambientali complessivi oggetto di analisi, riassumibili in:

- Fisico, rappresenta l'insieme degli elementi che costituiscono la base fisica di riferimento su cui poggia il sistema territoriale, ambientale ed antropico;
- Naturalistico, dato degli elementi che definiscono l'esistenza e lo sviluppo del sistema ecologico ;



- **Paesaggio**, è il sistema che comprende tutti quegli elementi, costruiti e non, che definiscono lo scenario estetico – percettivo e che caratterizzano l'identità del territorio e dei luoghi;
- **Antropico**, ambiente connesso all'utilizzo abitativo, produttivo e relazionale dell'uomo.

A partire da questa prima classificazione sono state individuate le componenti ambientali che caratterizzano i singoli sistemi e, sulla base di tali divisioni, sono stati valutati i potenziali recettori di impatto esistenti all'interno del contesto interessato dall'intervento.

In relazione ai possibili impatti sono stati determinati i possibili effetti prodotti dalla realizzazione della nuova struttura commerciale.

In prima istanza è stato definito un quadro analitico di tipo qualitativo degli impatti, assegnando ad ogni effetto un valore indicativo capace di evidenziare il tipo di interferenza. Gli impatti sono stati in seguito definiti sulla base del loro peso, in relazione alla sensibilità delle componenti all'interno delle quali agiscono, sintetizzando i disturbi complessivi sulla base dei diversi livelli di impatto. Il processo di definizione dei disturbi e dei pesi loro attribuiti, è stato sviluppato in modo da rendere equiparabili le alterazioni che si vengono a produrre all'interno di sistemi disomogenei tra loro.

## 11.2 IMPATTI POTENZIALI

Di seguito vengono individuati e sinteticamente descritti gli impatti potenziali che la realizzazione del complesso commerciale può produrre nel contesto territoriale di riferimento.

### 11.3 SISTEMA FISICO

#### 11.3.1 Idrologia superficiale

Per quanto riguarda il sistema idrico si rileva che l'area in oggetto non è interessata da corsi d'acqua di particolare rilevanza, sia sotto il profilo della regimazione idraulica che della valenza naturalistica. L'intervento non andrà quindi ad interessare il sistema di regolazione dell'assetto idrico principale.

Per quanto riguarda la rete minore non si avranno alterazioni significative dirette. Va tuttavia considerato che l'intervento aumenta di fatto la superficie impermeabilizzata e che però i provvedimenti di progetto, contemplando la realizzazione di un sistema di laminazione delle acque meteoriche, mantiene inalterata la situazione odierna, in caso di particolari piogge abbondanti, o situazioni di sofferenza della rete scolante.

Dal punto di vista della componente qualitativa del sistema, non sono considerabili alterazioni significative.

#### 11.3.2 Suolo e sottosuolo

Per quanto riguarda la componente suolo vanno considerati due fattori principali: le caratteristiche geotecniche e la qualità dei suoli dal punto di vista degli inquinanti.

La struttura geologica che caratterizza il territorio è riferibile ai sistemi derivati da fenomeni alluvionali; lo strato nei primi 4-6 m di profondità presenta un tessuto prevalentemente limoso e argilloso, con presenze di sedimenti più fini, intercalati da argille organiche o torbe.

Inoltre, affiora il caranto, suolo limoso – argilloso sovra-consolidato, corrispondente alla superficie della pianura relitta pleistocenica.

Nella zona di bonifica, che si sviluppa tra il corso della Piave Vecchia ed il litorale, si riscontra una presenza di depositi sabbiosi; si nota così la compresenza di più tipologie di suoli già all'interno degli strati di suolo più prossimi al piano campagna.

A questo si aggiunge il fenomeno della subsidenza.

L'ambito interessato dal progetto è interessato da livelli di subsidenza differenziati, ma che devono essere considerati critici.

La realizzazione del complesso commerciale andrà quindi a inserirsi all'interno di un sistema complesso e critico.

Per quanto riguarda la componente sismica, non si riscontra particolare criticità, in quanto il comune di Jesolo viene classificato come zona 4.

Per quanto riguarda l'uso del suolo, l'intervento produrrà una sottrazione di superficie indicata quale agricola, ma in effetti non più utilizzata a tali scopi già dal momento, successivo alla precedente valutazione di compatibilità ambientale, contestuale alla realizzazione delle demolizioni degli edifici produttivi preesistenti.

#### 11.3.3 Idrogeologia

Il quadro territoriale di riferimento è quello della bonifica, il sistema idraulico e pedologico determina quindi un elemento da considerare in modo evidente.

Le maggiori criticità legate ad un sistema come quello all'interno del quale si sviluppa il progetto del complesso commerciale, sono legate alla gestione delle acque, in termini di possibili esondazioni ed allagamenti, dovuti da un lato al regime delle acque, dall'altro al tipo di suolo e struttura geomorfologica.

I maggiori rischi, dal punto di vista idrogeologico, nell'ambito territoriale comunale si localizzano nell'area che relaziona il centro abitato di Jesolo Paese con il nodo del Lido; si tratta di problematiche legate all'altezza dei suoli e quindi a possibili rischi di allagamento dovuti dall'innalzamento della falda.

Il progetto tiene conto di tali problematiche attraverso il già menzionato sistema di laminazione delle acque meteoriche.

#### 11.3.4 Atmosfera e rumore

Al fine di definire la qualità dell'aria sono stati considerati gli inquinanti prodotti dal traffico veicolare, considerando sia sostanze gassose che particolati. A partire dai volumi di traffico che si prevede siano correlati con l'esercizio del polo commerciale e polifunzionale "Jesolo Magica" sono state stimate le emissioni da traffico.

Utilizzando i campi di qualità dell'aria prodotti è stato caratterizzato lo stato attuale della qualità dell'aria e sono state prodotte mappe di concentrazione di fondo tramite cui verificare il rispetto dei limiti normativi della sovrapposizione dei contributi calcolati con il fondo.

Le concentrazioni al suolo stimate nel presente studio sono largamente inferiori ai limiti normativi per tutti i parametri previsti dalla normativa anche nei punti caratterizzati dai flussi di traffico più elevati e sono maggiormente concentrati nella viabilità adiacente al centro commerciale.

Va considerato inoltre come siano presenti edifici posti in prossimità dell'area di intervento, risultando quindi ricettori sensibili.

Per quanto riguarda la componente rumore, dalle analisi svolte si evidenzia che le nuove sorgenti impiantistiche risultano ininfluenti rispetto alla rumorosità prodotta dalle infrastrutture stradali già allo stato attuale ai fini della determinazione del clima acustico complessivo in corrispondenza dei ricettori individuati.

È stato anche stimato il differenziale generato dalle nuove sorgenti impiantistiche rispetto ai ricettori più prossimi individuati nel periodo di riferimento notturno, nelle situazioni



maggiormente critiche individuate; i risultati emersi rispettano ampiamente il valore limite differenziale nel periodo di riferimento notturno, valutato nella situazione di maggiore criticità.

#### 11.4 SISTEMA NATURALISTICO – AMBIENTALE

Per definire la qualità del sistema naturalistico e le alterazioni che potenzialmente verranno a prodursi in funzione dell'intervento, si è venuta a considerare la rete eco-relazionale, quale elemento caratterizzante e strutturante il sistema naturalistico locale.

Analizzando nello specifico la rete ecologica, si evidenzia come siano da considerarsi i diversi ambiti che compongono tale rete; questi possono essere sintetizzati in elementi lineari (fasce alberate e corsi d'acqua), elementi areali ( prati, zone agricole, aree umide,...) e puntuali (boschi, nodi idraulici, ex-cave...).

A questi vanno sommati gli elementi che potrebbero essere considerati marginali, poiché non rientrano nella visione più classica della naturalità: il verde urbano, le aree insediate ed i corridoi infrastrutturali, che hanno un ruolo importante nella matrice complessiva della biodiversità e del sistema connettivo ecologico.

Considerando nello specifico il contesto territoriale di riferimento, si evidenzia che l'azione antropica ha determinato le dinamiche dei processi.

Per valutare la stabilità, o la propensione allo sviluppo o involuppo, del sistema ecologico, sono stati considerati diversi elementi e parametri; da questa valutazione appare evidente come gli elementi connettivi principali siano definiti dai corsi d'acqua. La diversa dimensione di questi determina la capacità di relazionare il territorio, in particolare con il nodo della Laguna di Venezia. Giocano un peso anche gli spazi agricoli aperti che si localizzano all'interno del territorio comunale di Jesolo.

Dall'analisi delle relazioni che intercorrono tra l'area in esame e la rete ecologica esistente emerge che il lotto si trova incastonato tra due barriere antropiche di tipo lineare, che si identificano con il tracciato della SR 43 via Adriatico e SP 42 via Roma Destra.

In questo quadro, gli elementi della rete ecologica più significativi sono costituiti dalla laguna e dal fiume Sile, lo stesso fiume viene considerato come importante corridoio ecologico.

L'intenso sviluppo edilizio lungo la fascia costiera e il centro urbano di Jesolo rappresentano una barriera areale imponente; solamente nelle zone periferiche la connessione ecologica riprende a svilupparsi grazie allo sviluppo del reticolo idrografico secondario.

#### 11.5 SISTEMA PAESAGGISTICO

Il territorio interessato dall'opera è costituito dall'ambito litoraneo che caratterizza il contesto territoriale sulla base di valori paesaggistici diversificati.

L'analisi sviluppata all'interno della valutazione relativa all'inserimento paesaggistico ha permesso di individuare una serie di caratteri, che contestualizzano lo spazio sulla base degli elementi assunti come strutturanti il paesaggio.

Gli elementi utili alla definizione e valutazione del sistema paesaggio derivano da una lettura incrociata su più livelli e secondo diverse chiavi di lettura, in particolare considerando la relazione tra componente territoriale ed antropica; l'analisi si concretizza relazionando gli elementi fisici di immediata lettura con tutti quegli episodi ed elementi che costituiscono l'identità storica e contestualizzano il sistema territoriale.

Gli impatti potenziali sono stati quindi considerati in relazione alla possibile alterazione degli elementi che costituiscono ed identificano le peculiarità dei diversi caratteri paesaggistici, considerando i due grandi insiemi, il sistema territoriale e quello antropico. Per quanto riguarda il primo appare utile considerare il grado di interesse dal punto di vista percettivo

degli elementi fisici ed ecologici che definiscono il contesto osservabile dall'infrastruttura, così come quello all'interno del quale l'opera viene ad inserirsi. Per quanto riguarda il sistema antropico, si considera una pluralità di componenti che da un lato caratterizzano la storia locale e dall'altro contestualizzano e definiscono l'assetto attuale e le dinamiche socio-economiche che hanno conformato il contesto.

Da tale analisi emerge che l'impatto che il progetto del centro commerciale risulta essere minimo in quanto i principali caratteri paesaggistici dell'ambito di intervento non vengono alterati. Il progetto, anzi, considerato l'alto contenuto di qualità architettonico-formale, si candida a divenire un nuovo Landmark paesaggistico della contemporaneità per l'intera immagine e il marketing turistico di Jesolo.

#### 11.6 SISTEMA ANTROPICO

L'ambito territoriale all'interno del quale si inserisce il progetto è quello del Veneto Orientale, definito dalla presenza di sistemi strutturati su elementi fisici specifici: la linea di costa, il sistema idrografico e il tessuto della bonifica.

In particolare l'ambito interessato dallo studio si sviluppa all'interno della fascia di costa ricadente nel territorio del Comune di Jesolo.

##### 11.6.1 Organizzazione insediativa

Il sistema insediativo che si sviluppa in prossimità dell'ambito in esame appare piuttosto rado e frammentato. I nodi maggiormente strutturati risultano il centro di Jesolo Paese e la fascia litoranea di Jesolo Lido. Si tratta di due realtà di dimensioni fisiche non particolarmente estese, ma che nel contesto di riferimento assumono maggior rilevanza, considerando la frammentazione e parcellizzazione del carico insediativo presente.

Non è possibile definire un impatto generalizzato all'interno di un tessuto composito, ma solamente legato a ricadute puntuali capaci di produrre effetti poco articolati su di un livello sistemico. Si tratta perlopiù di disturbi dovuti al traffico veicolare, con effetti sulla qualità del clima acustico e della qualità dell'aria; effetti che risentono della funzione specifica del progetto, con l'acutizzarsi quindi degli impatti in corrispondenza dei periodi estivi, laddove maggiore risulterà il traffico veicolare.

##### 11.6.2 Sistema viabilistico

L'attuazione del progetto non implica la realizzazione di una nuova viabilità di accesso all'ambito di intervento, riallacciandosi al sistema viabilistico dell'area, già appropriatamente dimensionato. Ampliando la scala d'analisi si evidenzia come la rete infrastrutturale appaia capace di sostenere la localizzazione del centro commerciale.

L'entrata in funzione dell'attività comporterà un aumento dei flussi di traffico, in ragione della nuova offerta commerciale. Tale aumento potrà produrre una riduzione della funzionalità della maglia viabilistica in relazione a particolari momenti durante l'arco dell'anno e della settimana, ricalcando le dinamiche che già caratterizzano la maggior parte delle aree di simile natura.

Da tale quadro emerge che il traffico direttamente riversato all'interno dell'ambito non avrà un incremento tale da apparire critico. Questo si traduce con il mantenimento della funzionalità che oggi il sistema territoriale ha, con un incremento della capacità di sopportare situazioni critiche in corrispondenza di determinati periodi (mesi estivi).

Il sistema viabilistico locale non risentirà particolarmente delle alterazioni prodotte, dal momento che non si viene ad alterare in modo rilevante il quadro complessivo.



**11.6.3 Salute pubblica**

Al fine di valutare le ricadute relativamente alla salute pubblica, si valuta in primo luogo la qualità dell'aria determinata dalle emissioni da traffico.

Il principale effetto potenziale è rappresentato dal peggioramento delle caratteristiche chimiche dell'ambiente, causato dall'aumento delle concentrazioni di sostanze inquinanti; tra queste le principali, causa di rischio per la salute umana in modo diretto ed indiretto, risultano gli ossidi di azoto, il monossido di carbonio e le polveri. I primi possono causare danni alla salute, essendo responsabili di una serie di patologie a carico dell'apparato respiratorio. Il monossido di carbonio è tra i gas clima alteranti, mentre le polveri hanno effetti deleteri sull'apparato respiratorio, in particolare le polveri sottili (PM10 e PM2,5).

Ripercussioni all'interno della salute umana derivano anche dall'incremento delle condizioni acustiche delle fasce di territorio limitrofe al tracciato; i nuovi flussi di traffico, che si vengono a sommare a quelli esistenti, possono comportare incrementi delle emissioni acustiche. Va evidenziato che le ricadute siano da considerarsi complessivamente contenute, dal momento che l'opera si sviluppa prevalentemente in zone agricole e l'aumento del disturbo acustico sarà conseguenza del fisiologico aumento dei mezzi circolanti all'interno di tutto il sistema infrastrutturale.

**11.7 MATRICE QUALITATIVA**

La fase di prima definizione degli elementi coinvolti è stata sviluppata a partire dalla matrice teorica di impatto, che riprende la classificazione sopraesposta. Sulla base di una prima sono stati espressi i gradi di alterazione legati agli impatti prodotti secondo una classificazione che ne misura il livello di impatto, in senso positivo e negativo.

I valori di impatto, al fine di fornire un'immagine di immediata lettura, si muovono entro una scala di 5 valori, due positivi e due negativi, e uno neutro, al fine di costruire una scala di giudizio.

Da una prima lettura risulta come le possibili alterazioni prevedibili risultino piuttosto contenute, senza apportare significative alterazioni dell'assetto attuale. Trattandosi di un intervento riguardante la realizzazione di un nuovo parco commerciale in prossimità di altre strutture di vendita già esistenti, gli effetti sull'ambiente risulteranno contenuti, dal momento che non si producono nuove alterazioni territoriali. I maggiori effetti saranno prodotti in modo più percepibile in relazione alle variazioni del numero e delle frequenze del traffico veicolare.

Positivo elevato	
Positiva contenuto	
Nulla o contenuta	
Negativa contenuto	
Negativo elevato	

SISTEMA	COMPONENTE AMBIENTALE	ELEMENTI	ALTERAZIONE
Fisico	Idrologia di superficie	Relazione con corsi d'acqua principali	
		Relazione con corsi d'acqua secondari	
	Idrologia sotterranea	Interferenza con la falda	
	Geologia	Interferenza con la struttura	

	Idrogeologia	Subsidenza		
		Alterazione dell'assetto idrico		
		Interferenza con il sistema di scolo		
	Rete ecologica	Impermeabilizzazione dei suoli		
		Interferenza con corridoi primari		
		Interferenza con corridoi secondari		
		Interferenza con corridoi terziari		
		Interferenza con aree nucleo		
		Interferenza con i nodi locali		
		Interferenza con aree cuscinetto		
	Visiva	Alterazione del clima acustico		
		Itinerari		
		Distretti visivi		
		Margini		
		Riferimenti visivi		
	Paesaggio	Relazioni visive		
		Corridoio di continuità		
		Percettiva	Riferimenti tematici	
			Contesti figurativi	
			Coni visuali	
Quadri paesaggistici				
Nodi				
	Organizzazione insediativa	Rapporto con il tessuto residenziale		
		Rapporto con il sistema produttivo		
		Interferenza con aree agricole		
		Aumento dell'attrattività		
	Sistema viabilistico	Infrastrutture di scala territoriale		
		Infrastrutture di scala locale		
		Modifica del livello di accessibilità		
	Salute pubblica	Offerta di sosta		
		Alterazione della qualità ambientale		
		Incidentalità		



Dalla matrice emerge come, complessivamente, gli effetti sull'ambiente appaiono piuttosto contenuti, questo considerando sia il tipo di intervento che il contesto dove si viene ad agire.

Si evidenzia infatti come estremamente limitate siano le alterazioni che si verranno a produrre in relazione ai quattro sistemi. Si valutano estremamente limitate le ricadute negative, quanto i possibili effetti migliorativi.

Il sistema fisico, nello specifico, risentirà in modo molto limitato delle alterazioni che si verranno a produrre, proprio in considerazione di come si venga ad operare in corrispondenza di un'area già interessata dalla presenza di altre aree commerciali. Più in particolare si evidenziano possibili effetti peggiorativi dovuti all'aumento del traffico veicolare che andranno ad alterare, seppur limitatamente, la qualità dell'aria e il clima acustico attuale, con possibili disturbi sulla componente antropica e faunistica. In particolare quest'ultima risente limitatamente delle alterazioni dal momento che non sono presenti particolari valenze ecosistemiche.

Si considerano effetti migliorativi in ragione dell'attività che si verrà ad insediare in ragione di un livello di attrattività maggiore, che andrà a ridistribuirsi anche all'interno della attività commerciali presenti nelle adiacenze.

Complessivamente si valuta, sulla base delle analisi svolte e del livello di approfondimento, come poco significativo l'impatto sviluppato dall'intervento all'interno del quadro ambientale attuale, che definisce il contesto territoriale così come dei diversi elementi che lo contraddistinguono.

**11.8 MATRICE QUANTITATIVA**

La definizione della quantificazione dei gradi di impatto è stata calcolata prendendo in considerazione una pluralità di elementi che hanno riferimenti a componenti ambientali diverse.

Lo sviluppo della matrice quantitativa, a partire da quella qualitativa, è avvenuto definendo in primo luogo il sistema dei pesi dei singoli impatti. Questo procedimento è necessario a due scopi:

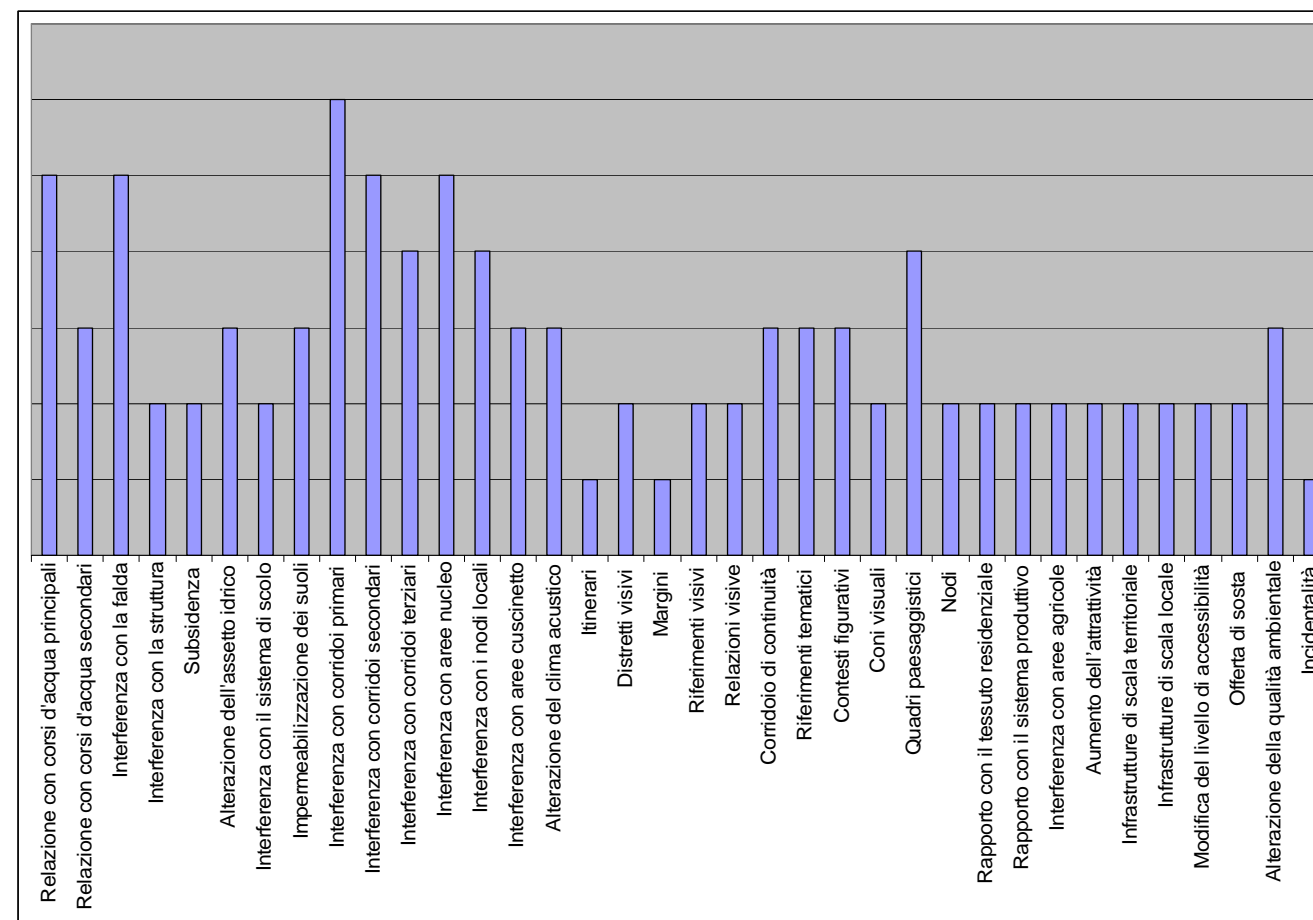
1. il primo è quello di definire una gerarchia degli impatti, costruendo un parametro che tenga conto della sensibilità della componente e del luogo entro cui si viene a generare il disturbo, legando la criticità alla valenza del sistema e degli elementi interferiti;
2. il secondo risiede nella necessità di creare un modello dove sia possibile la comparazione tra elementi che di partenza non sono confrontabili tra di loro, e che quindi se raffrontati direttamente produrrebbero una lettura poco significativa se non squilibrata.

La definizione dei pesi è stata calcolata per gradi successivi. Il primo grado consiste nella comparazione tra i sistemi, attribuendo il peso relativo tra i quattro in percentuale, in relazione alla valenza degli stessi. Si è attribuito un peso più rilevante al sistema naturalistico, pari al 30%, peso relativamente inferiore, pari al 25%, ai sistemi fisico e paesaggistici, e quindi 20% al sistema antropico. Tale definizione tiene conto delle valenze e fragilità che già da una prima lettura del quadro analitico viene fornita, in considerazione della natura dei luoghi e della tipologia di intervento.

A seguito, all'interno dei singoli sistemi, sono stati assegnati diversi pesi alle componenti ambientali; il metodo di assegnazione dei pesi è stato effettuato attraverso una matrice che ha pesato reciprocamente dei valori assegnati a priori, normalizzando i pesi entro un range che va da 0 a 1. Uguale metodologia è stata utilizzata per definire i pesi dei singoli impatti che si vengono a creare in relazione alle componenti ambientali. L'incrocio dei parametri così calcolati ha definito dei valori che discendono da successive comparazioni tali da

permettere un confronto più diretto tra elementi che per caratteristiche e tipologie non sarebbero paragonabili tra loro. I valori calcolati permettono di valutare in modo diretto e semplificato il peso relativo dei singoli impatti restituendo anche un'immagine di quali siano gli elementi classificati come più sensibili o degni di particolare attenzione.

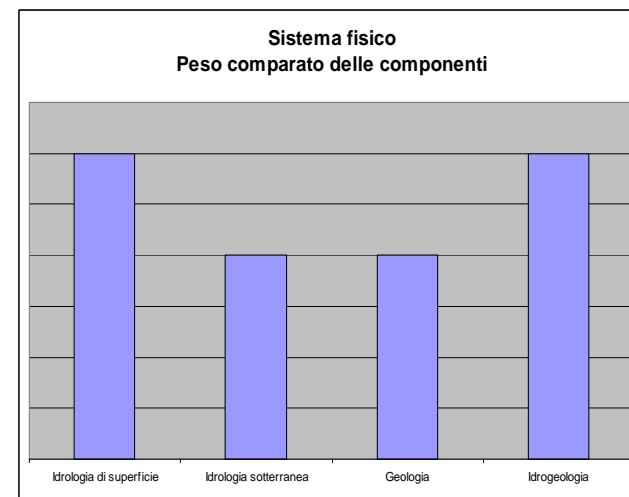
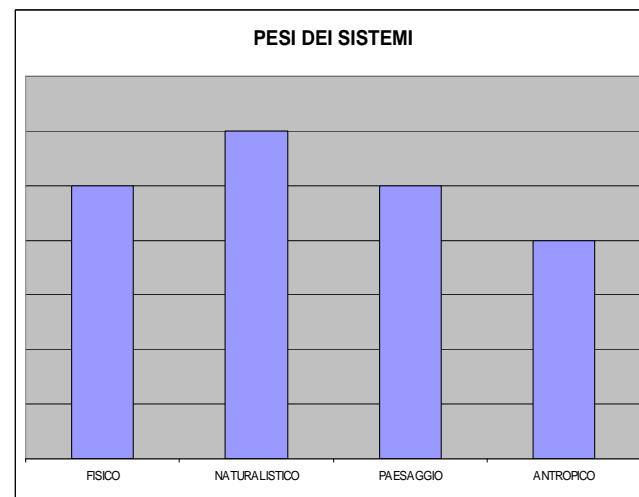
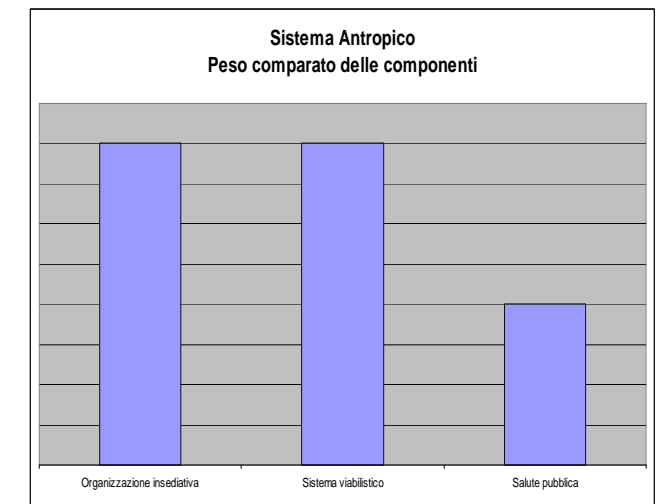
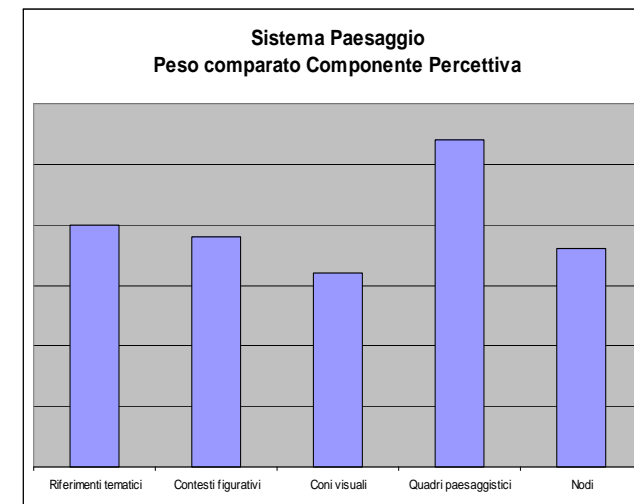
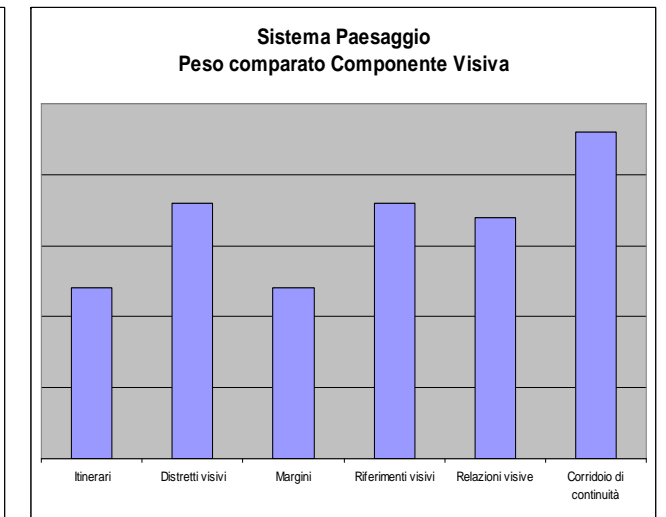
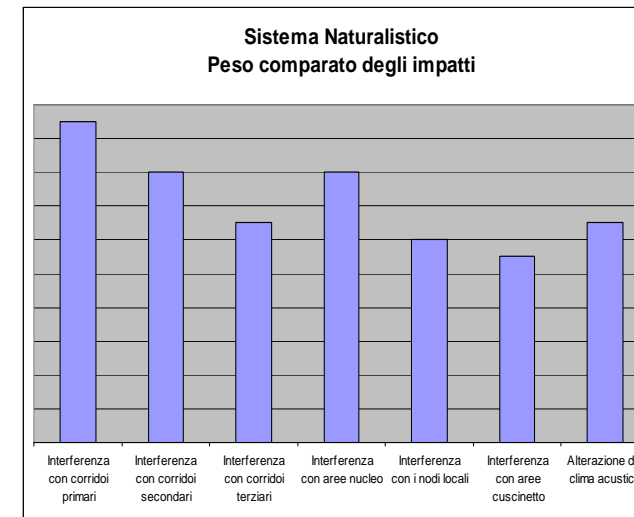
La matrice risulta così costituita da quattro sistemi composti da dieci componenti ambientali. Ogni componente, caratterizzata da una serie di impatti ha quindi un peso interno complessivo pari a 1, allo stesso modo ogni sistema ha un peso complessivo delle diverse componenti pari a 1. Assegnando un peso comparato tra i diversi sistemi espresso in percentuale, è possibile definire una matrice dove il peso di ogni singolo effetto sia espresso come valore percentuale.



SISTEMA	Peso	COMPONENTE AMBIENTALE	Peso	IMPATTI	Peso	Peso effetti prodotti
Fisico	25	Idrologia di superficie	0,3	Relazione con corsi d'acqua principali	0,60	5
				Relazione con corsi d'acqua secondari	0,40	3
		Idrologia sotterranea	0,2	Interferenza con la falda	1,00	5
				Interferenza con la struttura	0,60	2
		Geologia	0,2	Subsidenza	0,40	2
				Alterazione dell'assetto idrico	0,40	3
		Idrogeologia	0,3	Interferenza con il sistema di scolo	0,30	2
				Impermeabilizzazione dei suoli	0,30	3



Naturalistico	30	Rete ecologica	1,0	Interferenza con corridoi primari	0,19	6
				Interferenza con corridoi secondari	0,16	5
				Interferenza con corridoi terziari	0,13	4
				Interferenza con aree nucleo	0,16	5
				Interferenza con i nodi locali	0,12	4
				Interferenza con aree cuscinetto	0,11	3
				Alterazione del clima acustico	0,13	3
Paesaggio	25	Visiva	0,5	Itinerari	0,12	1
				Distretti visivi	0,18	2
				Margini	0,12	1
				Riferimenti visivi	0,18	2
				Relazioni visive	0,17	2
				Corridoio di continuità	0,23	3
	Percezione	0,5	Riferimenti tematici	0,20	3	
			Contesti figurativi	0,19	3	
			Coni visuali	0,16	2	
			Quadri paesaggistici	0,27	4	
Antropico	20	Organizzazione insediativa	0,4	Rapporto con il tessuto residenziale	0,25	2
				Rapporto con il sistema produttivo	0,30	2
				Interferenza con aree agricole	0,25	2
				Aumento dell'attrattività	0,20	2
	Sistema viabilistico	0,4	Infrastrutture di scala territoriale	0,30	2	
			Infrastrutture di scala locale	0,30	2	
			Modifica del livello di accessibilità	0,20	2	
			Offerta di sosta	0,20	2	
Salute pubblica	0,2	Alterazione della qualità ambientale	0,70	3		
		Incidentalità	0,30	1		



**11.9 CONCLUSIONI**

Sulla base di quanto elaborato in fase di costruzione della matrice si riporta come la situazione derivante dalla realizzazione del progetto non possa evidenziare particolari effetti peggiorativi sull'ambito territoriale in esame.

Alcune contenute alterazioni si vengono a produrre all'interno del sistema naturalistico, alla luce anche della maggiore sensibilità rispetto ai restanti sistemi. Secondariamente si nota una riduzione della qualità paesaggistica; i maggiori effetti sono dati dall'introduzione di un elemento fisico di alterazione dei sistemi eco-relazionali e degli aspetti visivi e percettivi.

Per quanto riguarda le componenti fisiche e antropiche si nota come le alterazioni appaiano poco rilevanti. Va tuttavia segnalato come il sistema fisico, in particolare riferito alla componente idrogeologica, debba essere monitorato data la particolare sensibilità dell'area, dovuta alle sue caratteristiche di territorio di bonifica.

Va comunque evidenziato come i disturbi più consistenti si vengano ad esprimere all'interno di ambiti ben definiti spazialmente e temporalmente. Questo permette di considerare come gli interventi di mitigazione, soprattutto di arricchimento della rete ecologica, essendo mirati nello specifico, potranno garantire una riduzione evidente dei disturbi, sia per quanto riguarda le componenti naturalistiche e fisiche che per quelle antropiche.

Si evidenzia come le alterazioni prodotte dal progetto risultano contenute e quindi vengono ad esprimere trasformazioni rilevanti solamente in funzione alle componenti che risentono





*Acer platanoides*  
portamento in  
primavera



*Acer platanoides*  
colorazione autunnale



*Acer platanoides* part.  
foglia



*Acer platanoides* part.  
foglia autunn

## 12 OPERE DI MITIGAZIONE

L'inserimento di un'opera sul territorio determina delle conseguenze che si traducono in rottura di legami, creazione di impatti sulle componenti territoriali e talvolta individuazione di nuovi elementi da valorizzare. Diventa fondamentale studiare il contesto d'inserimento dell'opera per definire gli interventi di mitigazione che possono creare *ex novo* i legami che sono stati interrotti o per individuare i punti in cui porre le basi per crearne di nuovi. Le mitigazioni rappresentano un passaggio importante per far sì che l'inserimento ambientale, paesaggistico ed anche estetico di un'opera determini un arricchimento per il contesto territoriale su cui l'intervento si va ad insediare, e costituiscono una delle componenti dell'opera diventando un mezzo per favorire l'inserimento della stessa sul territorio o per limitare gli impatti derivanti da essa.

L'area oggetto d'intervento, è situata in un contesto già profondamente modificato e la costruzione di un nuovo edificio andrà a rafforzare il processo che ha visto il paesaggio coltivato che si accostava a quello lagunare, lasciare gradualmente il posto a nuovi insediamenti residenziali e commerciali.

L'architettura dell'opera oggetto di studio, è costituita da forme nuove e particolari per le quali si rende necessaria l'individuazione di interventi di mitigazione che si inseriscano in maniera armonica anche nel contesto diretto d'intervento e non soltanto sul paesaggio.

Gli interventi di mitigazione individuati all'interno dell'area oggetto di studio sono perlopiù relativi alla sistemazione dei parcheggi, alla realizzazione di alcune siepi ed alla creazione di un tappeto erboso. In particolare per quanto riguarda la messa a dimora delle piante all'interno del parcheggio, si è proceduto individuando l'area centrale del parcheggio e prevedendo qui l'uso di filari monospecifici di *Acer platanoides* ed *Acer pseudoplatanus*, mentre per quanto riguarda la zona del parcheggio che costeggia la pista ciclabile parallela alla SR 43, la scelta è stata indirizzata verso esemplari di *Carpinus betulus* "Pyramidalis" ad

dell'aumento del traffico veicolare. Valutando lo stato dell'ambiente in funzione della realizzazione delle opere di mitigazione si può, quindi, ipotizzare uno scenario complessivo di superamento delle negatività dovute alla realizzazione del progetto del centro commerciale.

L'esecuzione degli interventi di mitigazione sono rivolti verso l'individuazione di sistemazioni a verde che favoriscano l'inserimento del progetto in un paesaggio che ha subito un profondo stravolgimento degli equilibri che in esso erano presenti.

La matrice evidenzia quindi questa chiave di lettura, individuando nella realizzazione del progetto strettamente connesso alla realizzazione delle opere di mitigazione un elemento imprescindibile per il mantenimento dell'attuale stato ambientale, nell'ottica di un futuro sviluppo della qualità degli spazi.

alberetto. Questo tipo di scelta è stata fatta tenendo presenti le forme delle piante utilizzate, in modo da creare dei giochi di colori e volumi all'interno dell'area.

Il progetto, altresì, essendo stato oggetto della Variante con la quale è stata eliminata l'autorimessa interrata e ampliato il parcheggio di superficie nell'area posta a nord del complesso commerciale, tiene conto delle raccomandazioni e prescrizioni contenute nel precedente parere favorevole di compatibilità ambientale, di cui alla Determinazione Ambiente della Provincia di Venezia n. 204/2012.

La scelta delle specie arboree è stata fatta prendendo in considerazione anche quelle che sono indicate dai "Sussidi operativi" del Piano d'Area della Laguna e dell'Area Veneziana, in modo da garantire una continuità rispetto anche alle previsioni degli strumenti urbanistici sovraordinati. Interessante risulterà essere l'effetto cromatico autunnale, le specie scelte assumono infatti delle colorazioni giallo oro e rosse che rispetto anche ai toni dell'edificio oggetto di studio, creeranno degli interessanti giochi di colore.

## 13 TEMPISTICA DELL'INTERVENTO

Per la realizzazione dell'intervento, considerato che l'area si presenta libera e pronta per essere utilizzata, si prevede un tempo necessario per la costruzione pari complessivamente a 36 mesi, dei quali i primi 12 riservati alla costruzione delle opere di urbanizzazione (Cfr. Cronoprogramma allegato).

## 14 COMPENSAZIONI

Le compensazioni hanno lo scopo di risarcire la collettività del rischio assunto o della sua percezione causato dalla realizzazione di un nuovo intervento. Inoltre, servono ad incrementare il valore complessivo dell'opera con cui vanno ad interagire.

L'area su cui sorgerà il nuovo centro commerciale ha una posizione strategica che favorirà il ruolo di nuova porta urbana della città e che, grazie all'unicità delle sue forme architettoniche ed alla distribuzione degli spazi al suo interno, potrà diventare un elemento di elevato interesse, con un forte potere attrattivo. Questa attrattività sarà rafforzata grazie all'istituzione di un sistema di bus navetta che favorirà la connessione tra il centro commerciale, la città di Jesolo ed il sistema turistico che si sviluppa lungo il litorale veneziano. Diventa fondamentale, al fine di garantire sia la conoscenza di questo ambito che il suo utilizzo, l'istituzione di questo servizio. Si evidenzia inoltre come la predisposizione di un servizio di questo tipo consenta di ridurre le emissioni in atmosfera ed il traffico locale.

Come già anticipato, la particolare forma architettonica del complesso prevede, al suo interno, la creazione di ampi spazi ad uso comune che idealmente potrebbero essere impiegati per ospitare degli eventi. La realizzazione di qualsiasi tipo di manifestazione assumerebbe certamente un significato particolare se realizzata in un luogo così diverso rispetto agli standard tipici dei luoghi del litorale veneziano. L'architettura in questo caso rappresenta una sorta di valore aggiunto che caratterizza in modo unico gli eventi che si realizzano all'interno dell'edificio.

Nel contesto del più ampio processo di riqualificazione che sta interessando il territorio di Jesolo, questo tipo di intervento si inserisce in modo innovativo ed al tempo stesso fortemente caratterizzante. Tutto questo, unito alla posizione geografica dell'ambito di intervento, che si pone esternamente rispetto alla località turistica vera e propria, ne favorisce il ruolo di porta di accesso alla città. Un accesso innovativo che, grazie alla pluralità delle funzioni che racchiude, potrebbe diventare un nuovo punto di riferimento per una vasta serie di attività ed iniziative.



Rispetto a quanto oggetto del presente studio, sono stati individuati gli interventi di seguito descritti quali possibili compensazioni legate alla sua realizzazione.

**1. Istituzione di un servizio di bus navetta per collegare il centro commerciale con le località vicine.**

Questo tipo di intervento rappresenta un elemento positivo per vari aspetti tra i quali si possono evidenziare la realizzazione di un sistema connettivo che consente di realizzare collegamenti tra parti di territorio che altrimenti non sarebbero adeguatamente connesse. Tutto questo si riflette in un minore volume di traffico sulle principali direttrici stradali ed in un maggiore afflusso di persone verso il complesso commerciale. Risulta evidente che un servizio di questo tipo consentirebbe di avere un collegamento continuo e costante che, grazie a queste caratteristiche rappresenta sicuramente un elemento positivo in grado di attirare sia i residenti abituali che i turisti. Non da ultimo si ritiene importante evidenziare la vicinanza con la città di Venezia che, essendo essa stessa meta di forti flussi turistici, potrebbe dar luogo a degli spostamenti verso il nuovo complesso commerciale.

**2. Uso degli spazi comuni per eventi.**

Il nuovo complesso commerciale offre, in un contesto architettonico di pregio, delle aree commerciali e dei luoghi di interesse pubblico con l'obiettivo di creare una nuova centralità per Jesolo. Gli spazi pubblici presenti sono sia coperti che scoperti e possono essere visti come un nuovo luogo di ritrovo, particolarmente suggestivo, per la vita diurna, ma anche notturna, della località balneare. Si tratta quindi di un complesso commerciale che nasce con una filosofia completamente diversa rispetto a quella localmente conosciuta, in quanto esso si pone come polo di attrazione che cerca il dialogo con il contesto territoriale in cui si inserisce, con l'obiettivo di diventare baricentro per attività sociali e culturali per un bacino d'area anche molto ampio. Risulta evidente che l'uso degli spazi comuni per la realizzazione di eventi fa sì che questi ultimi assumano una caratterizzazione unica legata proprio all'architettura del luogo. La diversa filosofia concettuale che caratterizza l'edificio e che slega il circuito commerciale dall'uso degli spazi per eventi, definisce una location particolare ed unica nel suo genere.



**3. Qualità estetica e formale.**

La caratterizzazione architettonica dell'edificio favorisce il suo inserimento in un contesto territoriale particolare in cui si incontrano e si fondono le peculiarità di diversi sistemi ambientali. Il complesso commerciale è composto da "edifici petalo" che, grazie a delle linee sinuose, si fondono con la luce ed il paesaggio circostante diventando un Landmark per il territorio ed inserendosi perfettamente in esso.

Il complesso commerciale rappresenta una forte innovazione, ma anche una sorta di punto di rottura rispetto a quanto finora realizzato nel territorio del litorale veneziano. La morbidezza delle linee e la particolarità dei materiali impiegati favoriscono un inserimento armonico dell'edificio sul territorio, ma la novità delle forme lo mette in risalto rispetto a tutto ciò che lo circonda. L'unione di questi fattori fa sì che il complesso diventi una sorta di nuovo accesso alla città che, al tempo stesso, la definisce in modo innovativo ed unico. Tutto questo inserito nel processo di riqualificazione che sta interessando Jesolo ed il suo territorio, sembra voler porre le basi per creare dei collegamenti con la nuova strada intrapresa dall'architettura e dalla pianificazione del litorale jesolano.



**4. Rotatoria fra via Roma Destra (SP 42) e via Mameli**



La rotatoria di progetto tra la SP 42, denominata via Roma Destra, e via Mameli, sarà costituita da cinque bracci con precedenza all'anello.

La realizzazione di una rotatoria all'incrocio tra le due strade indicate contribuirà a far diminuire gli effetti derivanti dal traffico veicolare, in particolare consentirà di:

- aumentare la sicurezza, grazie alla riduzione dei punti di conflitto a fronte della stessa domanda di traffico disciplinato da un incrocio convenzionale;



- ridurre il livello di inquinamento atmosferico derivante dalle emissioni dei veicoli, in quanto il flusso potrà risultare più fluido e continuo;
- proteggere i pedoni e i ciclisti nelle isole spartitraffico che permetteranno un rifugio durante la fase di attraversamento della strada.

La rotatoria sarà realizzata a carico della proprietà del complesso commerciale e si relazionerà con gli interventi già realizzati e/o in corso di realizzazione sulla rete viaria di Jesolo.

**5. Mitigazioni alla produzione di CO<sub>2</sub>**

Il progetto del nuovo centro commerciale pone grande attenzione, come più volte ricordato in precedenza, alla componente ambientale e in particolare al cercare non solo un'armonia con il territorio ma anche una simbiosi a basso impatto emissivo rispetto alla natura circostante. Si è posta quindi attenzione ad annullare le esternalità negative indirette legate all'incremento di emissioni di CO<sub>2</sub> da traffico veicolare. Da uno studio condotto già per il precedente SIA (2011) e riproposto di seguito, si è messo in relazione il rapporto tra emissioni da traffico e la componente vegetazionale in grado di assorbire tali emissioni.

Sulla base dei dati utilizzati nel calcolo delle emissioni di CO<sub>2</sub> nel SIA del 2011 si può stimare che, data la conferma del numero di movimenti/ora dei veicoli nello scenario previsionale nello studio del traffico del 2017, la produzione di CO<sub>2</sub> sia cautelativamente approssimabile in 143 tonnellate per anno. Si stima inoltre che un albero di media grandezza sia in grado di assorbire circa 700 kg di CO<sub>2</sub> durante l'intero ciclo di vita con un'efficacia costante che si protrae su 15 anni. A seguito di tali considerazioni si può affermare che per assorbire completamente le emissioni di CO<sub>2</sub> in atmosfera si rende necessaria la messa a dimora di circa 3.050 piante. Va precisato che ai fini della valutazione della capacità assorbente da parte del verde si debba considerare che un albero è pari ad 1 albero equivalente, mentre le specie arbustive con altezza pari a 2 metri, ha un valore albero equivalente pari a 0,5.

Il numero complessivo di alberi necessari è calcolato nel seguente modo:

$$700 \text{ kg di CO}_2 \text{ per pianta} / 15 \text{ anni} = 47 \text{ kg/anno di CO}_2 \text{ per pianta}$$

$$143.000 \text{ kg di CO}_2 / 47 \text{ kg/anno di CO}_2 \text{ per pianta} = \mathbf{3.042 \text{ piante}}$$

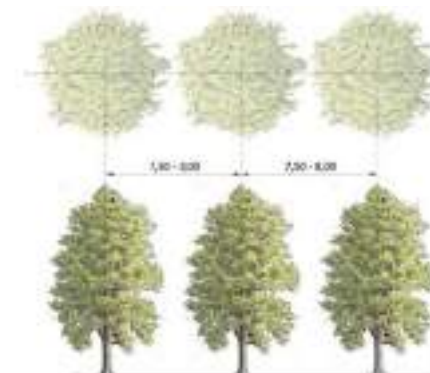
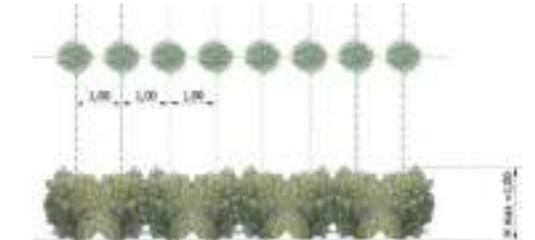
Il progetto prevede quindi la ripartizione delle unità vegetali tra le superfici a servizio dell'edificio (parcheggi) e lungo la rotatoria di compensazione su via Roma Destra.



La sistemazione del verde nell'area parcheggio prevede tre soluzioni di mascheramento/mitigazione con l'ambiente circostante che si strutturano nelle seguente modalità e con le specie di seguito riportare:

Lungo il lato SE del parcheggio con la realizzazione di un mascheramento rispetto all'abitato limitrofo, in risposta all'adempimento previsto dal punto n. 4 dell'Art. 1 della Determina di VIA n. 204/2012. Si prevede la messa a dimora di carpino bianco (Carpinus betulus) su un modulo di siepe arbustiva con interasse di 1,20 m e capacità di mascheramento in altezza di 2,50 m. Si prevede quindi l'impiego di 453 piante.

Lungo il lato S-SO e in corrispondenza degli ingressi si prevede l'impianto di siepe arbustiva con l'impiego di pittosforo (Pittosporum tobira). Di quest'ultima si prevede l'impianto di 1083 piante.



Lungo il lato nord si prevede un mascheramento composto da un filare arboreo di carpino bianco piramidale. Il numero di individui è 73.

Complessivamente la componente arborea e arbustiva prevista dal progetto si suddivide in:

- Specie arboree ed arbustive previste nell'area a parcheggio:
  - Alberi: 252, equivalenti a 252 u.a.;
  - Arbusti: 1537, equivalenti a 769 u.a.;
- Specie arboree ed arbustive previste nell'area della nuova rotatoria:
  - Alberi: 46, equivalenti a 46 u.a.
  - Arbusti: 304, equivalenti a 152 u.a.

Con tale previsione si è in grado di provvedere in totale all'impianto di 1.219 unità alberate utili all'assorbimento di CO<sub>2</sub> rispetto al totale previsto di 3.050 (arrotondamento di 3.042). Si prevede quindi di collocare le rimanenti unità alberate in una o più aree boscate all'interno del territorio da definirsi con l'amministrazione comunale, in linea con il punto n. 8 dell'Art. 1, della Determina di Via n. 204/2012.

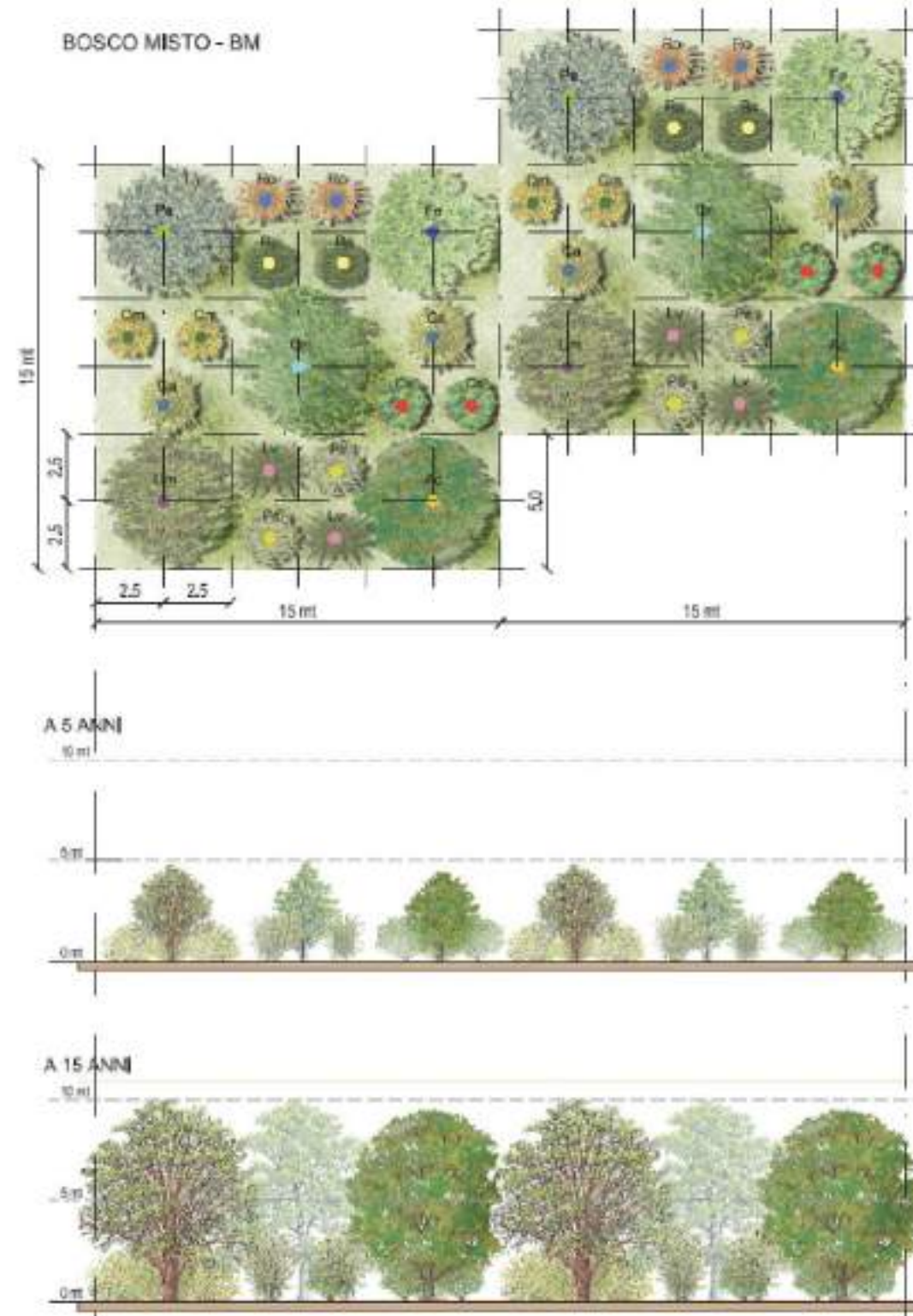
La soluzione proposta per realizzare le unità alberate mancanti mira alla costituzione di un impianto boschivo costituito da un modulo di 15x15 mt formato da specie arboree ed arbustive autoctone. Gli spazi sono dimensionati in previsione della crescita di ciascuna specie e delle dimensioni che queste avranno a maturità. Con tale struttura mista si prevede una capacità assorbimento pari a 4t/ha di CO<sub>2</sub>. Considerando che il modulo del tipologico



proposto prevede dimensioni modulari pari a c.a. 15x15 m (225 mq), e che prevede 19 p.te/modulo, risulta che un ettaro ne contiene 855. Quindi per porre a dimora le 1.831 piante viste in precedenza sono necessari 21.415 mq determinati come di seguito riportato.

- 1 modulo = 15x15 = 225 mq e 19 piante;
- 1 ettaro = 10.000 mq, 45 moduli e 855 piante;

Superficie da prevedere a bosco = 1.831 piante / 855 = 2,14 ha corrispondenti a 21.415 mq.



N. piante per modulo (15x15mt): ESSENZE ARBOREE			
Nome comune		Specie	N° Individui
Famila	Qr	Quercus robur	1
Frassino comune	Fe	Fraxinus excelsior	1
Acero campestre	Ac	Acer campestre	1
Ciliegio	Pa	Prunus avium	1
Olmo campestre	Um	Ulmus minor	1
ESSENZE ARBUSTIVE			
Nome comune		Specie	N° Individui
Nocciolo	Ca	Corylus avellana	2
Sanguinella	Ca	Cornus sanguinea	2
Coroico	Cm	Cornus mas	2
Ligustro	Lv	Ligustrum vulgare	2
Pruno selvatico	Ps	Prunus spinosa	2
Rosa canina	Rc	Rosa canina	2
Spino cervino	Rc	Rhamnus catharticus	2
Piante totali			19

Schema tipologico del bosco misto previsto e n. di specie contenute

## 15 MONITORAGGIO AMBIENTALE

### 15.1 Monitoraggio ambientale

Il monitoraggio deve considerare gli effetti ambientali significativi i quali possono essere positivi, negativi, imprevisti e previsti. I risultati vengono confrontati con i problemi ambientali, gli obiettivi di tutela e con le misure di mitigazione adottate.

I propositi del monitoraggio sono:

- individuare gli effetti negativi imprevisti,
- consentire di adottare azioni correttive,
- individuare le carenze della valutazione ambientale.

Le azioni correttive possono essere intraprese nel caso in cui il monitoraggio dovesse evidenziare effetti ambientali negativi non considerati nello Studio d'Impatto Ambientale.

Gli obiettivi del piano di monitoraggio sono:

- programmazione delle attività di monitoraggio,
- indicare le modalità di rilevamento e l'uso della strumentazione coerente con la normativa vigente,
- prevedere meccanismi di segnalazione tempestiva di eventuali insufficienze e anomalie nei tempi e nelle procedure,
- individuare parametri ed indicatori facilmente misurabili ed affidabili,
- definire la scelta del numero, delle tipologie e della distribuzione territoriale delle stazioni di misura,
- prevedere la frequenza delle misure adeguata alle componenti che si intendono monitorare.

Gli effetti, sulle componenti, più significative da monitorare sono: atmosfera, rumore, traffico, qualità delle acque superficiali e sotterranee, rifiuti, consumi energetici e consumi d'acqua potabile. La frequenza temporale delle misure di monitoraggio è variabile a seconda delle componenti sopra elencate. Le fonti informative per la redazione dei dati sono varie e definite in base alla disponibilità sul territorio di stazioni di rilevamento e sulla base di richieste specifiche di analisi.



### 15.2 Sistema informativo ambientale

Per un miglior controllo e gestione dei dati derivanti dal monitoraggio ambientale verrà creato un Sistema Informativo Territoriale. Strumento capace di acquisire, organizzare, elaborare e rendere disponibili i dati sulle componenti ambientali analizzate durante le varie fasi di monitoraggio ambientale.

Per una maggiore visibilità al pubblico i dati verranno resi noti mediante la loro pubblicazione in un sito web accessibile a tutti.

### 15.3 Fasi di monitoraggio

L'attività di monitoraggio sarà strutturata in 3 fasi distinte:

- Ante - opera della durata non inferiore a 3 mesi necessari per la caratterizzazione della situazione attuale, ovvero prima dell'avvio dei lavori per la realizzazione dell'edificio e delle opere di urbanizzazione. Si baserà su una campagna di rilevamento i cui dati costituiranno l'orizzonte, o fondo bianco, di riferimento e paragone per i dati da raccogliere nelle fasi successive;
- Corso d'opera della durata di cantiere. Tale fase sarà strutturata in 2 campagne di rilevamento, trattamento e restituzione dei dati, così da monitorare l'area oggetto dell'intervento in tutto il periodo delle fasi di lavorazione, dall'apertura del cantiere al certificato di agibilità.
- Post - opera della durata di 2 anni a partire dalla fine dei lavori, attraverso almeno 4 campagne di rilevamento, trattamento e restituzione dei dati così da monitorare l'opera dalla fase di pre - esercizio alla fase di esercizio.

### 15.4 Componenti analizzate

Per ogni fase del monitoraggio riguarderà le seguenti componenti ambientali:

- Atmosfera: per il monitoraggio della componente sarà necessario effettuare 2 campagne di rilievo per anno, con durata settimanale, mediante centralina mobile, nel periodo invernale (prevalenza di PM10) e nel periodo estivo (prevalenza di ozono). La centralina di campionamento sarà posizionata nel parcheggio di fronte a Via Roma Destra, per ridurre l'incidenza delle emissioni provenienti dalla trafficata S.R.43. I dati rilevati verranno comparati ed integrati con la centralina della rete ARPAV di rilevamento della qualità dell'aria, localizzata a San Donà di Piave in via Turati. I parametri rilevati quotidianamente sono: CO, NO2, O3 e PM10.
- Rumore: le misure di monitoraggio saranno confrontate con quelle effettuate nell'ambito della classificazione acustica del territorio comunale. La frequenza dei monitoraggi sarà semestrale. I punti individuati saranno collocati nei pressi dell'area d'intervento ed in particolare nei gruppi di fabbricati a nord ed a sud dell'opera in vista diretta della stessa.
- Traffico: il monitoraggio verrà effettuato mediante strumentazione automatica di rilievo, posizionata all'ingresso e all'uscita del parcheggio. I dati verranno poi elaborati per classi orarie e giornaliere. Il reperimento di tali dati avverrà tramite strumentazione elettronica che il soggetto attuatore provvederà ad installare. I dati saranno elaborati ed inseriti automaticamente all'interno del Sistema Informativo Ambientale.
- Qualità acque superficiali e sotterranee:
  - Acque superficiali: le acque meteoriche scaricate dagli edifici e dal parcheggio; dovranno effettuarsi due prelievi, il primo a monte dell'area d'intervento ed il secondo in uscita dalla vasca di laminazione dell'opera.

- Acque sotterranee: la falda superficiale potrà essere monitorata in due punti lungo Via Roma Destra, a nord ed a sud all'interno dell'area d'intervento. Per tali misurazioni dovranno esser installati due piezometri.
- Rifiuti: il monitoraggio avverrà mediante la misurazione delle quantità di materiale trasportato in discarica diviso per tipologia, riciclabile e non, come dai dati forniti dal gestore del servizio di raccolta.
- Consumi energetici: il monitoraggio avverrà mediante un rilevamento trimestrale dei consumi energetici, tramite lettura dei contatori del complesso. Per quanto riguarda l'energia prodotta dai pannelli fotovoltaici verrà rilevata dai relativi contabilizzatori.
- Consumi di acqua potabile: il monitoraggio avverrà mediante un rilevamento trimestrale dei consumi attraverso la lettura del contatore che alimenta il complesso.

### 15.5 Modalità di pubblicazione

Nel sito del Comune di Jesolo ed in quello che sarà realizzato dal Nuovo Centro sarà possibile consultare i vari documenti facenti parte del Sistema Informativo Ambientale (SIA), cliccando sul link "Indicatori ambientali". Si accederà così alla pagina di elenco (pagina principale del Sistema Informativo Ambientale) da cui sarà possibile scaricare nei formati più comuni i seguenti documenti:

- 1) Emissioni in atmosfera (copie delle analisi rilasciate dal laboratorio d'analisi);
- 2) Efficienza sistemi di abbattimento (analisi dei reflui in entrata e delle acque e fumi di scarico);
- 3) Traffico derivante dall'attività (numero di mezzi pesanti dovuti all'attività);
- 4) Analisi delle acque (copie delle analisi);
- 5) Consumi (consumi di elettricità, gas, acqua; dati inerenti al riutilizzo delle energie rinnovabili con indicazione della potenza istantanea, energia prodotta ed emissioni di CO2 evitate);
- 6) Rumore (copie delle analisi relative all'inquinamento acustico);
- 7) Tipo/qualità rifiuti (quantità di rifiuti riciclati e non riciclati prodotti dal centro).

L'aggiornamento di questi documenti, l'inserimento di nuovi dati o l'aggiunta di testi esplicativi e illustrativi degli indicatori immessi sarà garantito dalla dinamicità del sito internet. Esso sarà implementato da un apposito web - based per la redazione facilitata di pagine web, utilizzabile dagli amministratori del sistema, in un'area privata del sito, tramite l'inserimento di username e password. Così gli amministratori del sito potranno implementare, editare o eliminare titoli, descrizioni e documenti riguardanti il monitoraggio ambientale.