

# REGIONE ABRUZZO

Programma di riqualificazione e di sviluppo sostenibile nel territorio

P.R.U.S.S.T.

La città lineare della costa

ente proponente

COMUNE DI CHIETI - COMUNE DI CEPAGATTI

committente

SIRECC S.r.l. - SILE COSTRUZIONI S.r.l.

progetto

Opere di messa in sicurezza ai fini idraulici  
dell'area P.R.U.S.S.T. 7-93  
e modifica planimetrica  
dell'intervento edilizio a completamento con la  
realizzazione di edifici commerciali - no food -

il progettista

Dott. Ing. Domenico Merlino

Variante a Giudizio V.I.A. n. 1925 del 10.04.2012



elaborato

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE  
ai sensi dell'Allegato VII del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.

tavola n.

02

commessa n.

7.023

livello progettuale

Definitivo

settore

ARC

particolare

--

scala

--

project manager

DM

work manager

EL

00

Luglio 2016

Emesso per definizione

XX

REV.

DATA

DESCRIZIONE

DISEGNATORE

MERLINO PROGETTI s.r.l. - [www.merlinoprogetti.it](http://www.merlinoprogetti.it) E-Mail: [info@merlinoprogetti.it](mailto:info@merlinoprogetti.it)

Sede - Via Padre Ugo Frasca (Centro DA. MA.) 66100 Chieti Scalo (CH) Tel. 0871 552751 - Fax 0871 540380

Azienda con Sistema di Gestione Qualità certificato UNI EN ISO 9001 da ABICert s.a.s. - Certificato n°QBC434

**OPERE DI MESSA IN SICUREZZA AI FINI IDRAULICI DELL'AREA P.R.U.S.S.T. 7-93 E  
MODIFICA PLANIMETRICA DELL'INTERVENTO EDILIZIO A COMPLETAMENTO  
CON LA REALIZZAZIONE DI EDIFICI COMMERCIALI - NO FOOD -**

**S.I.A.**

Art. 22 - All. VII del D. Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii.

<b>PREMESSA</b>	<b>5</b>
In sintesi il progetto riguarda la realizzazione delle opere di messa in sicurezza dell'intera area così come approvato dagli Organi di controllo Genio Civile ed Autorità di Bacino e nel contempo delle parziali modifiche all'impianto planimetrico del lotto a completamento edilizio.	8
Valutazione ambientale, iter autorizzativo del complesso commerciale PRUSST 7-93	8
Contenuti della SIA	9
Descrizione sintetica dell'intervento	10
<b>METODOLOGIA ADOTTATA</b>	<b>13</b>
<b>QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO</b>	<b>14</b>
<b>Piano Regionale Paesistico</b>	<b>14</b>
<b>Piano Stralcio di Bacino per L'Assetto Idrogeologico "Fenomeni Gravitativi e Processi Erosivi" – PAI</b>	<b>15</b>
<b>Piano Stralcio di Difesa dalle Alluvioni – PSDA</b>	<b>16</b>
<b>Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale – PTCP</b>	<b>17</b>
<b>Piano Regolatore Generale - PRG</b>	<b>19</b>
<b>Vincoli di tutela</b>	<b>19</b>
	<b>20</b>
<b>Conclusioni</b>	<b>20</b>
<b>QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE</b>	<b>21</b>
<b>Permessi ed atti concessori rilasciati per il programma "Parco Commerciale Tematico"</b>	<b>21</b>
<b>Ubicazione dell'Intervento</b>	<b>22</b>
<b>Descrizione del Progetto</b>	<b>22</b>
Opere in Progetto	24
Riepilogo superfici del Programma P.R.U.S.S.T. 7-93	26
Rete acque nere e calcolo numero degli abitanti equivalenti del Complesso commerciale A1 esistente	28
Descrizione generale del nuovo complesso commerciale	30
Interventi di messa in sicurezza dell'argine fluviale	34
<b>Analisi flussi di traffico</b>	<b>38</b>
Centro commerciale esistente – Edificio A1	38
Volumi di traffico generati dalla realizzazione del nuovo intervento	39
Volume di traffico totale e sua ripartizione	41
Livelli di funzionalità degli svincoli	41
Regolamentazione della circolazione – Velocità di attraversamento dell'area di intersezione	41
Schede di progetto delle intersezioni	41
Verifica della capacità e delle prestazioni	42
Verifiche rotatorie di progetto	45
<b>Valutazione di impatto acustico</b>	<b>47</b>

Piano di Classificazione Acustica (Comune di Chieti, DGC n.1929 del 08/08/2009)	47
Rilevazioni in area	50
Impatto Acustico	52
Risultati delle misurazioni	53
Valutazione dei risultati	61
Conclusioni	61
Attrezzatura d'infissione della palancolata	61
<b>QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE</b>	<b>62</b>
<b>Costruzione del quadro di riferimento ambientale</b>	<b>62</b>
<b>INQUADRAMENTO CLIMATICO</b>	<b>63</b>
Metodologia e descrizione	63
Inquadramento climatico della Regione Abruzzo	63
Regime pluviometrico	65
<b>COMPONENTE AMBIENTE IDRICO</b>	<b>73</b>
<b>Studio di Compatibilità Idraulica (condizioni di sicurezza idrologica-idraulica)</b>	<b>73</b>
Analisi Idrologia	76
Analisi Idraulica	78
Prescrizioni costruttive o azioni compensative	80
Aspetti specifici per progetti di realizzazione di opere di difesa o di regolazione dei deflussi	80
Impatti previsti – Conclusioni dello SdCI	81
<b>COMPONENTE SUOLO E SOTTOSUOLO</b>	<b>83</b>
<b>Criticità della risorsa</b>	<b>83</b>
<b>L'area di intervento lambisce il sito SIR denominato "Chieti Scalo" (DGR n.121 del 01/03/2010). Perimetro SIR include:</b>	<b>83</b>
<b>Studio delle condizioni di sicurezza della struttura arginale: verifica geotecnica e strutturale</b>	<b>84</b>
Inquadramento geologico ed idrogeologico	85
Modellazioni geotecniche	86
Impatti previsti – Conclusione dello SdCS	86
Terre e rocce da scavo	88
<b>Valutazione sintetica</b>	<b>89</b>
<b>COMPONENTE PAESAGGIO</b>	<b>91</b>
Vincolo fascia di rispetto fluviale art.146, D.Lgs n.42/2204	91
Fotoinserimento delle opere di difesa complementari	92
Fotoinserimento volumi commerciali	96
<b>INQUINAMENTO ATMOSFERICO</b>	<b>97</b>
Velocità e direzione dei venti	98
Classi di stabilità atmosferica	100
Altezza del sole sull'orizzonte	100
Tipologia del Parco veicoli	102
Area di indagine	102
Dati di traffico	102

Quantificazione del traffico prodotto alla presenza del centro	102
Classificazione acustica dell'area	103
<b>COMPONENTE VEGETAZIONE FLORA E FAUNA, ECOSISTEMI</b>	<b>105</b>
Vegetazione Flora e Fauna	105
Flora nell'area di intervento	105
Fauna	106
Considerazioni sulle specie presenti	108
Ecosistemi	112
Caratteristiche ambientali dell'area di intervento	113
<b>IMPATTI AMBIENTALI DELLE OPERE</b>	<b>115</b>
Metodi di previsione utilizzati	115
Impatti in fase di costruzione	115
<b>STIMA DEGLI IMPATTI</b>	<b>119</b>
Aumento della densità del traffico	119
Emissione di inquinanti in atmosfera, in particolare emissione di polveri	119
Rumore	119
Particolare riferimento allo stato fogliare	119
Effetti su fauna ed ecosistemi	120
Impatti in fase di esercizio	120
Matrici di impatto fase esercizio individuale	120
<b>IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO</b>	<b>123</b>
Inquinamento atmosferico	123
Rumore e vibrazioni	124
Impatto sull'ambiente idrico	125
Impatto sulle acque sotterranee	128
Possibilità di inquinamento e disturbi	128
Rischio incendi	129
<b>MATRICE COMPLESSIVA DI IMPATTO</b>	<b>129</b>
<b>GRAFICO SINTETICO DEL VALORE DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE</b>	<b>134</b>

## PREMESSA

Il presente “Studio di Impatto Ambientale” di seguito S.I.A. , è stato redatto ai sensi e con i contenuti di cui al D.P.C.M. 27 dicembre 1988 e dell’allegato VII del Decreto Legislativo 16 gennaio 2008 n° 4 e si basa sulle Linee Guida per la redazione della S.I.A.” redatte dalla Regione Abruzzo – Direzione Territorio – Servizio Aree Protette, BB.AA. e V.I.A. – Ufficio V.I.A. pubblicate nel Luglio 2003.

Lo stesso è relativo ad un progetto che riguarda la messa in sicurezza dell’area PRUSST 7-93 del “parco tematico commerciale” rientrante nella categoria progettuale di cui all’allegato B) punto 10) lettera d) della Delibera di Giunta Regionale n° 119/2002, come modificata dalla Delibera di Giunta Regionale n° 904 del 7/09/2007 pubblicata sul B.U.R.A. n° 59 in data 24/10/2007. La proposta progettuale ricade nella categoria di cui all’allegato IV *–Progetti sottoposti alla verifica di assoggettabilità di competenza delle regioni e delle province autonome di Trento e di Bolzano –*, punto 7) lett.o e punto 8) lett. t del D.Lgs n° 4/2008.

Le opere previste da realizzare riguardano, come meglio sarà specificato in appresso, in un tratto di argine a completamento di quello già esistente e del rialzo parziale dell’argine esistente il tutto verificato in base alla portata del fiume Pescara presa a riferimento con tempo di ritorno a 200 anni.

Stante il lungo lasso di tempo che è trascorso dalla emanazione dell’Ordinanza del Genio Civile prot. RA/312705 del 12/12/2013. Visti i Permessi di Costruire rilasciati dal Comune di Cepagatti n°54 del 05.08.2013 e del Comune di Chieti n° 905 del 09/10/2013 n° 909 del 04/11/2013 e tenuto conto anche delle intervenute esigenze commerciali si è riscontrata anche l’esigenza di apportare una parziale modifica planimetrica dell’intervento edilizio a completamento del PRUSST 7-93 denominato *Retail Park*. Questa variazione pur se di modeste entità viene evidenziata e trattata nel presente studio a corollario dell’argomento progettuale di realizzazione delle opere di messa in sicurezza e con riferimento agli atti deliberativi sopra enunciati dette opere di variante seppur parziali rientrano nella categoria progettuale di cui all’allegato B) punto8) lettera t).

La società SIRECC titolare dell’iniziativa immobiliare ha ottemperato alle prescrizioni di cui al parere favorevole rilasciato con giudizio n°1925 del 10/04/2012 facendo tutte le prove richieste sulla tenuta a sifonamento dell’argine ottenendo i pareri favorevoli degli Enti quali il Genio Civile e l’Autorità di Bacino in merito alla compatibilità paesaggistica dell’area.

Il Genio Civile Regionale sezione di Pescara ha emesso l’Ordinanza prot. RA/312705 del 12/12/2013 con la quale ha richiesto alla SIRECC di ottemperare ai seguenti punti:

1- sottoscrivere un accordo con il Centro Funzionale della Regione Abruzzo per un tempestivo servizio di allertamento rispetto a possibili previsione di scenari ed evoluzioni sfavorevoli delle condizioni idropluvio-meteorologiche che prefigurano deflussi uguali o superiori a quello registrato nel recente evento di piena del

02.12.2013 e, quindi, permettere in tempo utile l'interdizione all'intera area commerciale;

2- predisporre un **piano di emergenza idraulica** da sottoporre all'Autorità di Bacino e Servizio Prevenzione Rischi della Protezione Civile. *“Tale documento di sicurezza, da sottoporre preliminarmente all'approvazione della stessa AdB e del Servizio Prevenzione Rischi della Protezione Civile, dovrà comprendere un piano di evacuazione collettiva dell'intera area, compatibile e correlato, nelle relative fasi e tempi di attivazione, ad un idoneo sistema di monitoraggio e preallarme idrologico ed idraulico per possibili eventi di piena con deflussi uguali o superiori a quello registrato il 02.12.2013 e con sufficiente anticipo temporale”;*

3- provvedere al completamento della struttura arginale come previsto nello Studio di compatibilità idraulica originario tramite apposito studio propedeutico tecnico-funzionale delle condizioni di sicurezza;

*“**provvedere**, al completamento della struttura arginale, nello sviluppo complessivo previsto nello Studio di compatibilità idraulica originario e richiamato dalla nota autorizzativa del Genio Civile con prot. 1225 del 15.07.2005, per la difesa idraulica dell'intera area, tramite apposito studio propedeutico tecnico-funzionale delle condizioni di sicurezza (idrologico-idraulico-geotecnico-strutturale) e di aggiornamento tecnico-normativo delle elaborazioni progettuali originarie nonché redazione del relativo progetto esecutivo da sottoporre entro 30 (trenta) gg dal ricevimento della presente alle Autorità Competenti per le necessarie autorizzazioni, pareri e nulla-osta ed i cui lavori dovranno essere effettuati nei successivi 30 (trenta) gg dal loro ottenimento”;*

4- *“**effettuare**, una verifica tecnica-funzionale delle arginature esistenti e provvedere al conseguente adeguamento e/o integrazione delle opere, qualora risulti necessario dalle risultanze dello stesso studio sopra richiesto e a seguito dell'aggiornamento tecnico-normativo delle elaborazioni progettuali originarie; il tutto con apposito progetto esecutivo anch'esso da sottoporre, entro 45 (quarantacinque) gg dal ricevimento della presente, alle Autorità Competenti per le necessarie autorizzazioni pareri e nulla-osta. I lavori che risulteranno previsti da tale progetto dovranno essere effettuati nei successivi 45 (quarantacinque) gg dall'ottenimento dei menzionati atti autorizzatori.”*

Il Genio Civile in data gennaio 2014 Ordinava la sospensione dei lavori imponendo alla SIRECC la realizzazione di opere di messa in sicurezza dell'intera area mediante:

a) Realizzazione di un argine a completamento di quanto previsto originariamente nello studio idrologico a firma del Prof. Alessandro Togna e che è stato l'elemento per cui l'area era stata classificata, a seguito dell'osservazione al piano PSDA in P1.

b) La mancata realizzazione di detta opera pregiudicava a parere degli enti di controllo, l'appartenenza dell'area in P1 e pertanto la stessa area risultava essere priva dei dovuti elementi di sicurezza.

Fissati i nuovi valori di portata del fiume Pescara con un tempo di ritorno a 200 anni è stato elaborato un nuovo studio idrologico e idraulico a firma del Prof. Giorgio Zuccaro nonché elaborata una nuova relazione geologica, una relazione di calcolo del nuovo argine ed effettuata l'analisi di stabilità dell'argine stesso, il tutto a firma dell'Ing. Pietromartire Lorenzo e del Prof. Nicola Sciarra .

Detti progetti prevedevano oltre alla realizzazione del nuovo argine a protezione completa dell'area anche un innalzamento dell'argine esistente e la rimozione dell'ultimo tratto dell'argine esistente.

Quindi la Società SIRECC srl ottemperava alle Ordinanze emesse dal Genio Civile pertanto sospendeva tutte le attività che aveva iniziato a seguito del rilascio dei PdC da parte dei SUAP di Chieti e di Cepagatti e produceva tutta la documentazione progettuale che costituisce parte integrante del presente SIA.

Il Genio Civile ha espresso parere favorevole n° RA/ 232801 del 15 settembre 2015 in accordo con quanto previsto dall'ordinanza del Genio Civile del 12 dicembre 2013.

**L'Autorità dei Bacini di Rilievo Regionale dell'Abruzzo e del Bacino Interregionale del fiume Sangro, ha espresso parere con prot. RA/67799 del 31/03/2016 sulla proposta di completamento del sistema di difesa e sulla verifica di stabilità dell'esistente argine fluviale:** *“In riscontro alle note di Codesta Società del 16 settembre 2015, del 14 gennaio 2016 e del 10 marzo 2016, si prende atto della proposta di messa in sicurezza dell'area di cui in oggetto e si comunica quanto di seguito riportato. Gli interventi in questione, come peraltro ribadito dal Genio Civile con nota prot. n. RA/232801 del 15 settembre 2015, sono da imputare alle insufficienze strutturali e idrauliche dell'argine esistente e al suo mancato completamento e, pertanto, risulta prioritario disporre la messa in sicurezza dell'attuale insediamento commerciale al fine di garantire l'incolumità pubblica.*

*A tal proposito si esprime **parere favorevole** agli interventi di messa in sicurezza in accordo con quanto previsto dall'Ordinanza del Genio Civile del 12 dicembre 2013.”*

Anche a seguito della sospensione dei lavori la proprietà della Società Sirecc srl, Cooperativa Cesi, risentiva pesantemente della situazione di stallo determinatasi.

Conseguentemente anche la stessa società SIRECC srl risentiva della situazione di crisi determinata dalla difficoltà della CESI entrata in concordato coatto.

La Società SICE Costruzioni srl, con sede a Bergamo formulava una offerta per l'acquisto del terreno in argomento che ha trovato accoglimento nel sistema bancario ed attualmente è in attesa che la procedura trovi l'avallo del Tribunale affinché si possa procedere alla cessione dell'area con relativi Permessi e Autorizzazioni e con l'impegno a subentrare alla Società SIECC srl anche relativamente agli impegni che quest'ultima aveva assunto.

In primo luogo vi era l'impegno a realizzare le opere di messa in sicurezza attraverso la esecuzione dei lavori previsti nel progetto approvato dagli Enti.

Al fine di eseguire dette opere, stante la particolare attenzione che viene rivolta all'area in argomento, sentite le Amministrazioni Comunali è emersa la necessità di richiedere al Comitato di Valutazione Ambientale della Regione il parere di competenza e relativo parere paesaggistico per i lavori da eseguire che principalmente riguardano la realizzazione dell'argine a completamento, l'incremento in una zona limitata, dell'argine esistente.



Come detto stante ormai in atto un lungo tempo di sospensione dei lavori, si è ritenuto opportuno apportare delle piccole modifiche anche all'assetto distributivo degli edifici costituenti il lotto a completamento del programma PRUSST 7-93.

Complessivamente si ipotizza una riduzione della SUL che dai potenziali 30.000 metri quadrati viene ridotta a circa 24.000 metri quadrati.

**In sintesi il progetto riguarda la realizzazione delle opere di messa in sicurezza dell'intera area così come approvato dagli Organi di controllo Genio Civile ed Autorità di Bacino e nel contempo delle parziali modifiche all'impianto planimetrico del lotto a completamento edilizio.**

### **Valutazione ambientale, iter autorizzativo del complesso commerciale PRUSST 7-93**

La Società Sirecc Srl, con sede in Imola, ha presentato allo Sportello Unico Chetino Ortonese la richiesta per la realizzazione di un complesso immobiliare ricompreso nel PRUSST 7-93 per il quale è stato emesso il Decreto del Presidente della Giunta Regionale n. 147 del 13.09.2004.

Detto complesso si svilupperà su di una grande superficie territoriale e consta, come meglio di seguito evidenziato, di tre corpi di fabbrica legate al settore commerciale il tutto integrato da ampi spazi destinati a parcheggi e zone di verde attrezzato. Una particolarità è data dalla presenza di un'area che appartiene in maggior misura al Comune di Chieti ed in parte al Comune di Cepagatti (PE).

Trattasi, di un intervento già autorizzato provvisto di licenza commerciale in virtù degli Accordi di Programma del 11.04.2002 e del 15.06.2004 e Decreti del Presidente della Giunta Regionale d'Abruzzo n.179 del 17.07.2002 e n.147 del 13.09.2004. Tutte le opere infrastrutturali convenzionate facenti parte del programma P.R.U.S.S.T., parco fluviale e standards urbanistici di cui alla Convenzione urbanistica del 2002, sono state ultimate e prese in carico dal Comune di Chieti, a seguito di collaudo tecnico-amministrativo, in data 13 marzo 2008.

L'avvio della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale, di cui il presente S.I.A., è stato richiesto per il precedente completamento dell'area P.R.U.S.S.T., in applicazione del comma sei dell'articolo 20 del citato Decreto, dal Comitato di Coordinamento Regionale per la Valutazione di Impatto Ambientale in qualità di "autorità competente" con giudizio n° 1057 emesso nella seduta dell' 8/05/2008 nel quale si ritiene necessario "approfondire lo SIA in riferimento agli impatti indotti sulle diverse componenti ambientali nelle diverse fasi" legate all'intervento.

La relazione istruttoria della Sottocommissione, nella seduta del Comitato VIA del 18/05/2009, ha proposto l'approvazione del progetto: La Città Lineare della Costa Progetto per la realizzazione di edifici commerciali, no food (centro commerciale Megalò) con le seguenti prescrizioni:

- venga condotto uno studio a carattere idrogeologico, sotto la supervisione dell'Autorità di bacino e dell'ARTA;

- vengano posti in essere quegli accorgimenti atti a compensare gli incrementi della pericolosità idraulica determinati dalle arginature.

Infine con **Giudizio n. 1925 del 10/04/2012** il Comitato di Coordinamento Regionale per la Valutazione d'Impatto Ambientale ha espresso **parere favorevole** “con le prescrizioni seguenti: a condizione che, preliminarmente alla realizzazione di ogni opera di completamento, venga acquisito il **parere favorevole dell’Autorità di Bacino e quello di competenza del Genio Civile regionale ai sensi del regio Decreto 523/1904 sullo Studio di compatibilità idraulica e idrogeologica che la ditta dovrà predisporre.**”

*[...] Sotto il profilo della compatibilità paesaggistica, in considerazione del notevole lasso di tempo trascorso dall’approvazione da parte del Consiglio regionale della Delibera n.122/44 dell’ 8/03/1995 del PRT del Consorzio ASI valle Pescara, è necessario verificare l’esistenza di una prassi consolidata nell’interpretazione della predetta delibera presso lo stesso Consorzio; nel caso non ci fossero elementi di riscontro sarà necessaria un’interpretazione autentica della stessa da parte del Consiglio regionale.”*

La presente SIA si inserisce nell’ambito dei progetti di completamento del complesso commerciale (di cui l’Accordo di programma PRUSST 7-93), finalizzato alla realizzazione di edifici commerciali no food nei comuni di Cepagatti (PE) e Chieti in località Santa Filomena, e messa in sicurezza dell’argine fluviale in risposta alle osservazioni avanzate dal **Genio Civile di Pescara con ordinanza prot. RA/312705 del 12.12.2013**. Sostanzialmente la SIA valuta un progetto di completamento degli edifici commerciali sostanzialmente analogo a quello con parere favorevole (giudizio n. 1925 del 10/04/2012), non vi sono sostanziali varianti di assetto planimetrico. A questa valutazione si aggiunge quella per le opere di messa in sicurezza idraulica richieste dagli Enti preposti.

Il nuovo progetto recepisce tutte le prescrizioni degli enti, dimostrando la compatibilità idraulica e idrogeologica delle opere di protezione supplementi.

In sintesi per le opere di difesa idraulica gli studi di settore condotti hanno prodotto risultati rispondenti agli indirizzi e alle prescrizioni degli organi competenti; per la parte più propriamente edilizia la variante del progetto di completamento costituisce una non sostanziale trasformazione dell’intervento che resta coerente ai contenuti del P.R.U.S.S.T.

## **Contenuti dello SIA**

L’obiettivo del presente studio è quello di individuare, descrivere e valutare, in modo appropriato ed esaustivo per l’autorità competente, gli effetti diretti ed indiretti, positivi o negativi, del progetto relativo alla realizzazione di un complesso immobiliare rispetto alle seguenti componenti ambientali:

1. L’uomo, la flora e la fauna;
2. Il suolo, l’acqua, l’aria, il clima, il paesaggio;
3. Beni materiali e patrimonio culturale;

4. Interazione tra i fattori dei punti precedenti.

Le informazioni riportate nello studio, coerenti e coordinate fra loro, si articolano attraverso tre sezioni o “quadri” specifici:

#### **Quadro di riferimento programmatico**

In esso saranno analizzati, supportati da adeguata cartografia, i rapporti fra il progetto e:

- I piani urbanistici, paesistici, territoriali e di settore;
- Eventuali vincoli paesaggistici (vincolo ai sensi della L.1497/39, della L.431/85, ambito P.R.P. e relativa zonizzazione), archeologici, demaniali, idrogeologici, uso del suolo, rischio idraulico, presenza di reti tecnologiche, presenza di siti S.I.C. e Z.P.S. o di aree naturali protette così come definite dalla L.394/91.

#### **Quadro di riferimento progettuale**

Il quadro descrive la struttura del progetto tenendo conto in particolare:

1. dell'identificazione del sito, dell'inquadramento fisico e dei dati topografici, relativi all'ubicazione dell'intervento;
2. descrizione delle opere in progetto;
3. produzione di rifiuti;

#### **Quadro di riferimento ambientale**

Il quadro descrive lo stato iniziale dell'ambiente, attraverso la descrizione effettuata su un'area tale da comprendere la potenzialità produttiva dell'opera e sufficientemente dettagliata, tanto da poter valutare gli impatti ambientali diretti e indiretti di :

- componenti ambientali (clima e aria, acqua e risorse idriche, geologia, suolo, uso del suolo, ecologia, rumori e vibrazioni);
- componente paesaggistica;
- componente culturale;
- vie di collegamento utilizzate per l'attività;
- le opere di mitigazione e ricomposizione rispetto alle componenti ambientali;
- rischio di incidenti.

Nella presente elaborazione si è tenuto conto opportunamente di tutti i vincoli presenti e delle problematiche connesse.

#### **Descrizione sintetica dell'intervento**

L'intervento oggetto di analisi è semplice ed è costituito dalla messa in sicurezza idraulica dell'intera area P.R.U.S.S.T. secondo l'ordinanza del Genio Civile **prot. RA/312705 del 12.12.2013**, **oggetto: *Accordo di Programma PRUSST 7-93. Realizzazione dell'argine fluviale a protezione dell'area “Megalò” in località Santa Filomena nei comuni di Chieti e Cepagatti e a corollario di dette opere modifiche ai blocchi volumetrici***

monopiano che per caratteristiche costruttive ricalcano l'edificio già realizzato e funzionante denominato "Megalò".

### **Aspetti dimensionali**

Secondo quanto sopra esposto, il complesso edilizio si articola in diversi edifici che hanno un linguaggio compositivo ed architettonico semplice con minimo impatto visivo.

I diversi edifici sono così articolati:

#### COMUNE DI CHIETI

##### Edificio C1

□ Superficie lorda di progetto	mq.	2.029,00
--------------------------------	-----	----------

##### Edificio C2

□ Superficie lorda di progetto	mq.	2.024,00
--------------------------------	-----	----------

##### Edificio ex B1-B2

□ Superficie lorda di progetto	mq.	9.202,00
--------------------------------	-----	----------

#### COMUNE DI CEPAGATTI

##### Edificio B3

□ superficie lorda di progetto	mq.	6369,00
--------------------------------	-----	---------

##### Edificio B4-1

□ superficie lorda di progetto	mq.	721,00
--------------------------------	-----	--------

##### Edificio B4-2

□ superficie lorda di progetto	mq.	837,00
--------------------------------	-----	--------

##### Edificio B4-3

□ superficie lorda di progetto	mq.	3078,00
--------------------------------	-----	---------

## **Aspetti compositivi**

Dal punto di vista compositivo l'intervento presenta un impianto planimetrico atto ad integrare le diverse funzioni previste e frutto di un'attenta considerazione delle condizioni orografiche ed urbanistiche dell'area d'intervento.

L'area infatti, pianeggiante e priva di ostacoli alla realizzazione dell'intervento, si sviluppa sulla destra del fiume Pescara in prossimità dell'uscita dell'Autostrada Pescara – Roma e dell'Asse Attrezzato Pescara – Chieti.

Tutta l'area è stata urbanizzata e sono state realizzate anche le opere a rete principali per tutti i servizi necessari.

La parte oggetto di specifico intervento è frontale all'attuale Centro Commerciale e di intrattenimento denominato “Megalò”.

I volumi da realizzare ed oggetto della presente valutazione sono inferiori a quelli oggi già insistenti nell'area.

Infatti il Programma complessivo approvato è di 92.000 metri quadrati e di questi circa mq. 62.000 risultano realizzati e funzionanti.

La scelta tipologica di edifici monopiano creano una maggiore armonia estetica all'intervento che non presenta elementi emergenti dissonanti. Rispetto al progetto con VIA favorevole n.1925 del 10/04/2012 il volume ricettivo multipiano è stato stralciato, pertanto si è attribuita un più omogeneo assetto volumetrico, coerente a quanto già realizzato nel P.R.U.S.S.T. 7-93.

## **Particolari costruttivi:**

### **A- Opere di messa in sicurezza:**

- Realizzazione dell'argine mancante attraverso una palancola metallica avente altezza complessiva pari a metri sei di cui quattro entro terra e due fuori terra.
- Rimozione dell'ultimo tratto di argine esistente che genera una strettoia con conseguente incremento della velocità verso valle dell'acqua;
- Realizzazione del rialzo di un tratto dell'argine esistente mediante terre armate opportunamente ancorate alla sottostante struttura;
- Adeguamento della livelletta stradale che da via Erasmo Piaggio conduce all'area PRUSST 7-93;

### **B- Opere edilizie a completamento**

Trattandosi di un complesso commerciale, dove le diverse attività commerciali pur nella varietà dei tagli presentano una modularità costruttiva, si prevede l'utilizzo di strutture portanti in c.a. prefabbricato. Particolare attenzione e cura nella scelta dei materiali è riservata alle facciate principali per il rispetto di tutte le normative vigenti in materia di risparmio energetico e della bioarchitettura. Uno studio particolare è riservato anche alla

viabilità pedonale e alle piazze interne ed esterne per le quali è previsto un idoneo arredo urbano al fine di rendere il centro fruibile a tutti i tipi di utenza con particolare attenzione alle persone portatrici di handicap.

Per quanto concerne invece gli spazi adibiti a parcheggio, si utilizzeranno materiali che garantiscono la funzionalità dei parcheggi, assicurando al contempo la massima permeabilità del suolo. La realizzazione del parco fluviale attrezzato nella prima fase esecutiva del PRUSST ha permesso il recupero e lo sviluppo della vegetazione e della fauna tipiche dell'ambito fluviale del Fiume Pescara, il tutto in coerenza con quanto prescritto nel quadro programmatico della cartografia urbanistica.

L'acqua piovana sarà accumulata ed utilizzata sia per impianti tecnologici che per l'irrigazione delle aree a verde. Molta attenzione sarà riservata infine alla piantumazione delle aree a verde e alla pavimentazione delle aree destinate a parcheggio che sarà del tipo permeabile e con essenze arboree ad alto fusto ogni 60 mq.

Si prevede nella zona edificabile un rialzo della quota di imposta dagli attuali 32 metri a metri 32,50;

## **Metodologia adottata**

In particolare il presente studio, nei limiti e suddivisioni sopra riportate, tiene conto e contiene:

- a) la descrizione delle condizioni iniziali dell'ambiente fisico, biologico ed antropico dell'area;
- b) la descrizione del progetto proposto e delle sue modalità e tempi di attuazione, ivi comprese la descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto, delle sue interazioni con il sottosuolo e delle esigenze di utilizzazione del suolo, durante le fasi di costruzione e ad opere o interventi ultimati nonché la descrizione delle principali caratteristiche dei processi produttivi, con l'indicazione della natura e delle quantità dei materiali impiegati;
- c) una valutazione del tipo e della quantità dei residui e delle emissioni previsti (inquinamento dell'acqua, dell'aria e del suolo, rumore, vibrazioni, luce, calore, radiazioni, ecc...) risultanti dall'attività del progetto proposto;
- d) la descrizione della tecnica prescelta, e delle altre tecniche previste per prevenire le emissioni degli impianti e per ridurre l'utilizzo delle risorse naturali, confrontando le tecniche prescelte con le migliori tecniche disponibili;
- e) l'illustrazione della conformità delle opere e degli interventi proposti alle previsioni in materia urbanistica, ambientale e paesaggistica;
- f) l'analisi della qualità ambientale con riferimento alla descrizione delle componenti dell'ambiente, con particolare riferimento ai seguenti fattori: l'uomo, la fauna e la flora, il suolo, l'acqua, l'aria, il clima ed il paesaggio, le condizioni socio-economiche, il sistema insediativo, le interazioni tra i fattori precedenti;
- g) la descrizione e la valutazione dei probabili impatti ambientali significativi, positivi e negativi, nelle fasi di attuazione, di gestione, delle opere e degli interventi, con particolare riferimento alle aree di cantiere, alla

utilizzo delle risorse naturali, alla emissione di inquinanti, alla produzione di sostanze nocive, di rumore, di vibrazioni, di radiazioni e allo smaltimento dei rifiuti;

- h) la descrizione e la valutazione delle misure previste per ridurre, compensare od eliminare gli impatti ambientali negativi, nonché delle misure di monitoraggio;

In particolare nell'elaborazione del presente studio si è tenuto conto di:

- impatto sul Paesaggio: inteso come rispetto dell' Unità di Paesaggio e dei parametri e caratteri morfologici che lo contraddistinguono e come Paesaggio visivo di riferimento lo si intende come qualità urbana e come Paesaggio inserito in un contesto naturalistico;
- contestualizzazione dell'intervento;
- sistema stradale come nodo fondamentale, ed implicazione sul traffico e sulla sicurezza da valutare per i diversi tipi di impatti;

## **QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO**

**art.3 DPCM 27/12/1988 (pianificazione e programmazione territoriale ed urbanistica)**

### **Ubicazione del progetto**

L'area oggetto di intervento, è ubicata nelle immediate vicinanze del casello autostradale della A25 (Chieti) risulta allo stato attuale servita da una viabilità sufficiente a sostenere il carico viario conseguente alla realizzazione del presente intervento.

La società Sirecc Srl ha realizzato tutta la viabilità necessaria alla funzionalità del centro. Pertanto l'accesso all'area è assicurata attraverso tre raccordi alla viabilità esistente posti a distanza ragguardevole tra di loro nel pieno rispetto di tutte le normative vigenti.

L'agevole percorrenza e l'elevata dotazione dei parcheggi consente la verifica prevista dal D.M. 1444/68 art. 5 e della Legge Regionale n. 11/2008, sia per quanto concerne il numero di posti auto sia per le distanze di uscita dai parcheggi rispetto alla viabilità principale, come indicato in apposito elaborato progettuale e come previsto in origine dalla legge regionale 66/1999 . Nella verifica della dotazione di parcheggi, naturalmente, si è tenuto conto del massimo affollamento previsto.

In questo "quadro" vengono analizzati i rapporti fra il progetto ed i piani programmatici quali piani di settore, territoriali, urbanistici e paesaggistici, nonché i rapporti fra l'intervento e gli eventuali vincoli insistenti sul territorio.

### **Piano Regionale Paesistico**

L'area in argomento rientrava completamente nel vigente PRT del Consorzio Industriale Chieti – Pescara con destinazione a "commercio all'ingrosso". Il PRUSST presentato ed approvato dagli Organi competenti ha solo

mutato la destinazione d'uso da "commerciale all'ingrosso" a "commercio al dettaglio e luogo di intrattenimento". La Regione Abruzzo ha approvato il PRT del Consorzio rimuovendo, di fatto, la previsione originaria del Piano Regionale Paesistico a seguito dell'accoglimento di una osservazione presentata dal Comune di Chieti ed in virtù di un emendamento accolto dal Consiglio Regionale con delibera n° 122/44 del 08.03.1995.

L'area è quindi priva di vincolo del PRP pur non essendo stata effettuata alcuna successiva modifica cartografica.

Si allega la dichiarazione del Consorzio Industriale in merito alla validità e conferma dell'avvenuta rimozione del vincolo paesaggistico ( Richiesta effettuata dal Comitato VIA in fase di espressione del precedente parere )

### **Piano Stralcio di Bacino per L'Assetto Idrogeologico "Fenomeni Gravitativi e Processi Erosivi"– PAI**

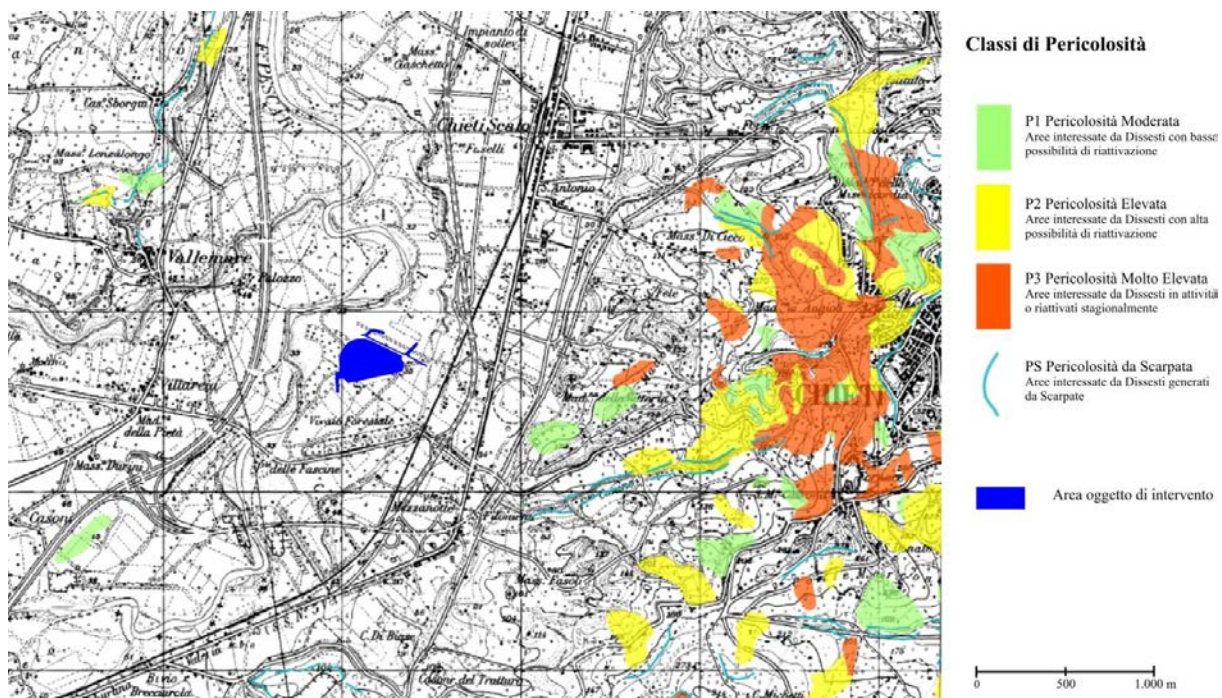
Il Piano di Assetto Idrogeologico della Regione Abruzzo è stato approvato in via definitiva con delibere del Consiglio Regionale n. 94/5 e 94/7 del 29.01.2008.

Il PAI viene definito dal legislatore quale "strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato" (art 17 della L. 183/89, Legge Quadro in materia di difesa del suolo).

*Carta della Pericolosità* è stata adottata una definizione semplificata che tiene conto solo di una parte del complesso dei caratteri spazio-temporali del Dissesto. In sostanza, il concetto di pericolosità è stato svincolato da previsioni probabilistiche temporali. In questo modo si è venuto ad esprimere il grado di pericolosità relativa, ovvero la probabilità di occorrenza relativa del dissesto fra le diverse porzioni di territorio senza dare indicazioni temporali circa il suo verificarsi. La definizione canonica di Pericolosità è stata semplificata ai fini del presente Piano come segue: *probabilità che un fenomeno di dissesto si verifichi in una determinata area.*

L'analisi della cartografia di Piano (Carta della Pericolosità e del Rischio) evidenzia come l'area non è interessata da dissesti di versanti.



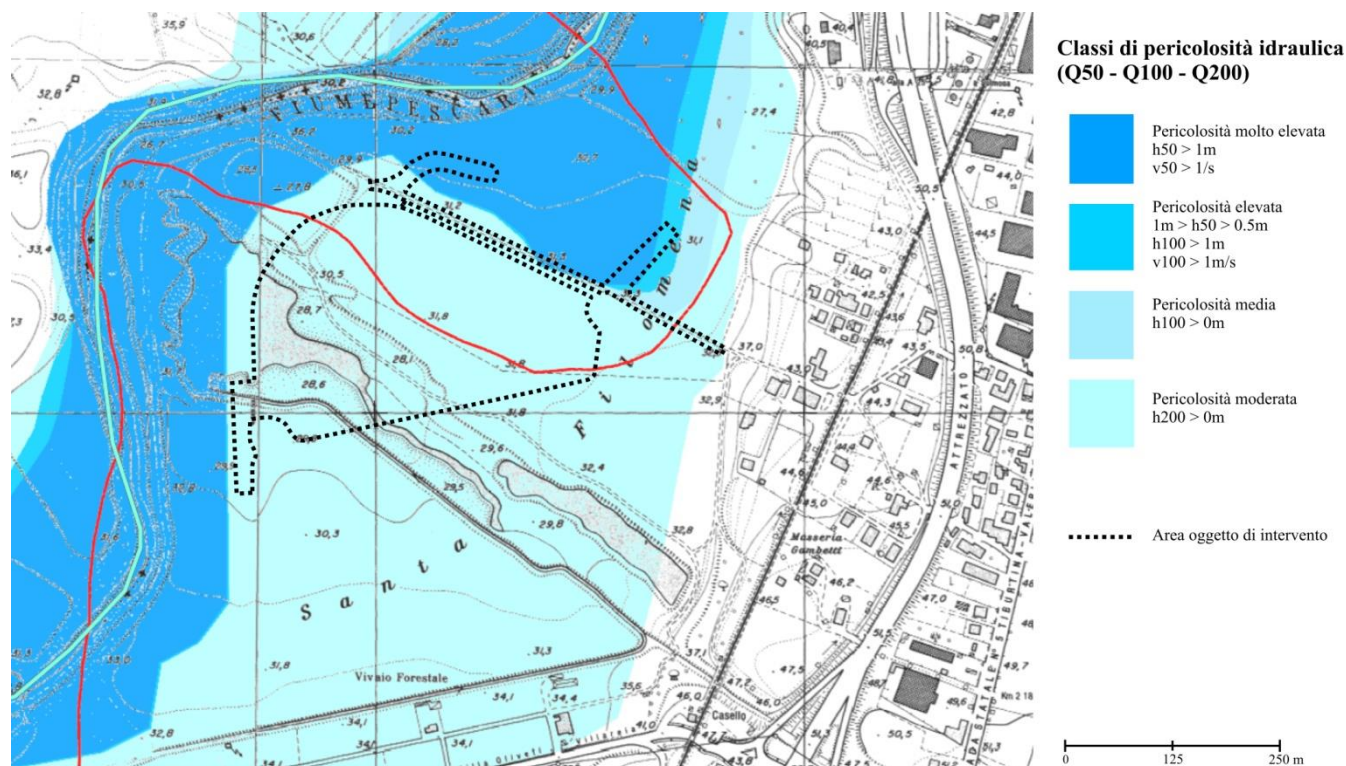


AdB, Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico, Carta della Pericolosità da Frana

### Piano Stralcio di Difesa dalle Alluvioni – PSDA

Il Piano Stralcio difesa dalle Alluvioni (PSDA) è stato adottato con DGR 1386 del 29.12.2004 (pubblicato sul BURA n.8 del 04.02.2005) e approvato definitivamente in data 29/01/2008. Il piano adottato classificava le aree dal PRUSST come soggette a vincolo di pericolosità idraulica P4-molto elevata. Nel corso della fase concertativa successiva all'adozione del PSDA, La SIRECC S.r.l. ha presentato apposita osservazione per l'inserimento dell'argine all'interno delle mappe del PSDA.

L'osservazione è stata accolta da parte dell'AdB e l'area a tergo dell'argine è stata classificata dal piano approvato con D.C.R. 94/5 del 29/01/2008 assoggettata a pericolosità idraulica P1-moderata. La "Circolare concernente indirizzi, criteri e metodi per l'acquisizione del parere di merito sulle aree soggette a pericolosità idrogeologica" dell'AdB del 29/01/2010 prot, RA/18145 è volta a fornire una interpretazione



#### Regione Abruzzo, Piano Stralcio Difesa Alluvioni, Carta della Pericolosità Idraulica

uniforme ed omogenea su alcuni aspetti delle Norme Tecniche di Attuazione dei Piani Stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico e delle procedure occorrenti per l'ottenimento del parere di competenza sugli interventi consentiti nelle aree di pericolosità. Gli argomenti trattati nella circolare sono: 1) Incremento del carico urbanistico; 2) Condoni edilizi e/o permessi in sanatoria; 3) Procedure VAS dei PRG Comunali; 4) Varianti di progetti già approvati. In questa sede occorre adottare i criteri interpretativi relativi alle varianti di progetti già assentiti. Vale il regime contenuto nelle Norme di Attuazione attualmente in vigore e in "via analogica" anche la circolare direttoriale n. 3899 del 23.03.2005: "al regime delle misure inibitorie da assumersi da parte delle Amministrazioni comunali della concessione edilizia da rilasciare in variante di permessi di costruire precedenti la data di adozione, purchè si tratti di modifiche di modesta entità rispetto al progetto originario che non alterino la precedente volumetria già autorizzata e con essa, le condizioni di rischio".

L'area interessata dal progetto ricade in prevalenza in aree a pericolosità moderata

#### Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale – PTCP

Approvazione con DGP n.14 del 05/04/2002. NTA, art. 30 –insediamenti produttivi

- comma 8: “Il processo di pianificazione provinciale punta a favorire forme di pieno utilizzo degli impianti produttivi esistenti- con particolare riferimento al recupero e al riuso dei contenitori e delle aree dismesse – confermando il carattere strategico per il territorio provinciale della presenza degli agglomerati delle Aree di Sviluppo Industriale.”

- comma 13.”Le strutture di vendita di media e grande dimensione vengono ricomprese nel quadro della logistica urbana di cui al precedente art.29, tenuto conto degli indirizzi per la logistica territoriale di cui al precedente comma 3, e la loro localizzazione va comunque motivata esplicitamente nella Relazione del Piano Regolatore Comunale, limitatamente ai Comuni di media e grande dimensione di cui a detto articolo.

NTA, art. 28 –*territorio urbanizzato e ambiente insediato*

- comma 2: “[...] i nuovi insediamenti si conformano ai seguenti indirizzi morfologici:

- a) privilegiare forme insediative compatte rispetto a forme frammentate e disperse, limitando il consumo dei suoli ed i costi di infrastrutturazione;
- b) favorire i processi di riuso delle aree dismesse e di riqualificazione funzionale e ambientale del sistema urbano;
- c) scoraggiare le espansioni lineari, lungo le arterie stradali ed i sistemi di crinale , e le urbanizzazioni diffuse;
- d) rispettare gli andamenti morfologici dei suoli e tenere conto della trama fondiaria e della morfologia urbana esistente;
- e) prevedere la formazione di cortine verdi di carattere sia puntuale che lineare ed areale

Le opere previste dall'intervento in oggetto sono compatibili con le previsioni del PTCP provinciale di Chieti e di Pescara.

## **Piano Regolatore Generale - PRG**

I PP.RR.GG. vigenti nei Comuni di Chieti e di Cepagatti classificano l'area come zona PRUSST progetto 7-93.

L'area in argomento, in base al Piano Territoriale generale del Consorzio "A.S.I. Valpescara" era destinata ad attività commerciale all'ingrosso e zona produttiva, regolate pertanto dagli articoli 11 e 12 delle N.T.A..

Su richiesta del proponente privato detta area è stata inserita nell'ambito del PRUSST "La Città lineare della Costa" come progetto 7 – 93 denominato "Parco Commerciale Tematico" previa delibera approvata dal Consiglio regionale con la quale l'area veniva stralciata dal Consorzio ASI.

Detto terreno, in virtù degli "accordi di programma" del 11/04/2002 e del 15/06/2004 ha subito un semplice mutamento di destinazione d'uso da commercio all'ingrosso a commercio al dettaglio a parità di peso edilizio già autorizzato essendo stato stralciato dal Piano Regolatore del Consorzio ed inserito nei piani regolatori dei comuni di Chieti e Cepagatti come dichiarato in precedenza.

Le attività previste in progetto sono quindi compatibili con le nuove destinazioni d'uso ed i relativi manufatti sono rispettosi dei parametri di uso del suolo del programma PRUSST 7 – 93.

La porzione dell'intervento che ricadente nel comune di Chieti è iscritta nel perimetro del centro abitato, ai sensi della D.G.C. n.706 del 26/09/2011. L'atto costituisce adeguamento alla classificazione delle strade interessate, in località Santa Filomena, ai sensi dell'art. 2 del sopracitato D.Lgs n. 285/1992.

L'area interessata dall'intervento non risulta essere ricompresa all'interno di aree naturali protette, né ricadere all'interno di Zone di Protezione Speciale e/o di Siti di Interesse Comunitario, non risulta essere interessata da vincolo sismico né da vincolo idrogeologico; parte dell'area risulta essere assoggettata a vincolo ambientale ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. 42/2004.

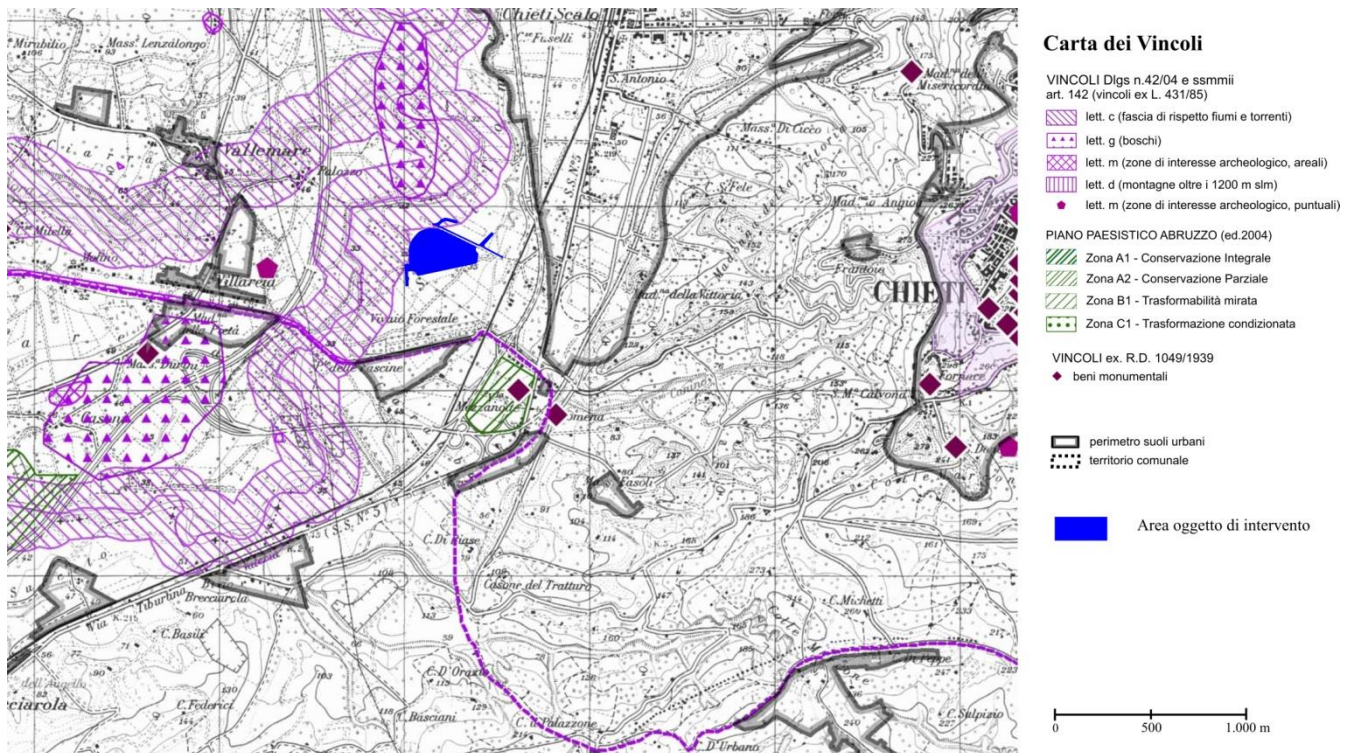
SI RIBADISCE PERTANTO CHE L'AREA RIENTRA ALL'INTERNO DEL PERIMETRO DEL CENTRO ABITATO.

### **Vincoli di tutela**

- Vincolo di inedificabilità di 25 mt dalla base dell'argine esistente come disciplinato dalla regione Abruzzo con apposito provvedimento collegato alla finanziaria 2015.

Gli interventi in progetto non ricadono in base alla cartografia del Piano Paesaggistico, nella fascia di rispetto art. 142, lett.c, D.Lgs 42/2004, se non per il tratto di argine che verrà rimosso con il conseguente ripristino dell'area.





Regione Abruzzo, Piano Paesaggistico Regionale, Carta dei Vincoli

## Conclusioni

Gli strumenti di pianificazione presi in esame evidenziano un regime urbanistico univoco dell'area d'intervento con obiettivi e azioni specifiche, coerenti a tutti i livelli di pianificazione.

Il progetto risulta complessivamente coerente agli strumenti di urbanizzazione sia attuando le prescrizioni di settore ai diversi livelli sia prevedendo azioni che non incidano sullo stato dell'ambiente, ma che in parte lo migliorano e tutelano. Il progetto non modifica le principali componenti ambientali che i piani di settore approfondiscono nel loro studio (acqua e suolo), tende anzi a perseguirne le finalità mettendo in previsione opere compatibili con l'ambiente e di tutela idraulica.

## Quadro di riferimento progettuale

### **art.4 DPCM 27/12/1988 e s.m.i.**

*Descrizione del progetto con i dati necessari per individuare, analizzare e valutare la sua natura, le sue finalità e la sua conformità alle previsioni in materia urbanistica, ambientale e paesaggistica*

### **Permessi ed atti concessori rilasciati per il programma “Parco Commerciale Tematico”**

A seguito dell’Accordo di Programma del 11.04.2002 venne approvato il Programma Edilizio denominato “Parco Commerciale Tematico”.

In fase successiva in data 15.06.2004 venne sottoscritto nuovo Accordo di Programma che prevedeva l’inserimento anche del terreno ricadente nel Comune di Cepagatti (PE).

Il primo lotto è stato realizzato ed è costituito dal Centro Commerciale Megalò insistente tutto sul terreno di Chieti ed oltre alla realizzazione del centro commerciale denominata Megalò vennero realizzati l’argine di protezione, tutte le urbanizzazioni, un sistema di accumulo e smaltimento delle acque piovane ed il parco fluviale.

L’area rimanente di proprietà Sirecc Srl insiste sui due comuni e su di essa è stato programmato l’intervento di completamento.

Sono stati rilasciati i seguenti titoli autorizzativi:

- Comune di Chieti: **PdC n. 905 del 09.10.2013**, *Realizzazione di un edificio commerciale no food denominato B-3 (quale parte dell’ex edificio B ricadente nel Comune di Chieti in variante al provvedimento unico autorizzativo n.66 del 22/10/2002), già inserito nel progetto PRUSST 7/93 secondo accordo di programma del 15/06/2004*”. Il provvedimento unico autorizzativo è stato rilasciato in virtù dei seguenti pareri:

a) Autorizzazione VIA – Regione Abruzzo di cui al giudizio n. 1925 del 10/04/2012: parere favorevole con prescrizioni;

b) Autorizzazione Paesaggistica – Regione Abruzzo prot. 2151/BN69021 del 16 aprile 2013 rilasciata dalla Direzione Affari della Presidenza, Politiche Legislative e Comunitarie, Programmazione, Parchi, Territori, Valutazioni Ambientali, Energia;

c) Regione Abruzzo – Autorità di Bacino di cui alla nota prot. n.RA/239349 del 26/10/2012: parere favorevole con prescrizioni in adempimento al succitato Giudizio VIA n.1925 del 10/04/2012.

- Comune di Chieti: **PdC n. 909 del 04.11.2013**

- Comune di Cepagatti: **Atto Unico Autorizzativo n. 54 del 05.08.2013**

Come detto il Genio Civile ha imposto di realizzare un ultimo tratto di argine mancante e di revisionare quello esistente previa sospensione delle attività edilizie e congelamento dei citati PdC.

### **Ubicazione dell'Intervento**

L'area individuata, ricadente nel parte nel territorio comunale di Chieti e parte nel territorio comunale di Cepagatti (PE), ricade in un'ansa del fiume Pescara interclusa fra il fiume stesso e l'asse attrezzato Chieti – Pescara. Parte dell'area è occupata dal “centro commerciale Megalo” e pertanto nel presente studio si tiene conto anche degli effetti derivanti dal centro esistente nonché dell'effetto cumulo fra i due interventi.

L'area oggetto di intervento, è ubicata nelle immediate vicinanze del casello autostradale della A25 (Chieti) risulta allo stato attuale servita da una viabilità sufficiente a sostenere il carico viario conseguente alla realizzazione del presente intervento. La società Sirecc Srl ha realizzato tutta la viabilità necessaria alla funzionalità del centro che oggi è rappresentato dal centro commerciale “Megalò”.

L'accesso all'area è assicurata attraverso tre accessi posti a distanza ragguardevole tra di loro nel pieno rispetto di tutte le normative vigenti.

L'agevole percorrenza e l'elevata dotazione dei parcheggi consente di soddisfare le prescrizioni del D.M. 1444/68 art. 5 e della Legge Regionale n. 11/2008, sia per quanto concerne il numero di posti auto sia per le distanze di uscita dai parcheggi rispetto alla viabilità principale, come indicato in apposito elaborato progettuale. Nella verifica della dotazione di parcheggi, naturalmente, si è tenuto conto del massimo affollamento previsto.

L'area interessata è individuabile catastalmente secondo il seguente prospetto:

#### **Comune di Cepagatti:**

1 Foglio n. 28. P.lle n. 448 – 473 – 475 – 474 – 476 – 456 - 450

#### **Comune di Chieti:**

2 Foglio n. 39, P.lle n. 4582 – 4560 – 4585 – 4584 – 4583 – 4563 – 4552 – 4535.

### **Descrizione del Progetto**

In questa sezione viene descritto il progetto complessivo tenendo conto in particolare dell'identificazione del sito, dell'inquadramento topografico, della descrizione delle opere in progetto. Il progetto prevede la messa in sicurezza ai fini idraulici dell'area commerciale disciplinata dal Programma P.R.U.S.S.T. 7-93, mediante il completamento dell'argine fluviale esistente con la realizzazione di una palancolata metallica e il completamento dell'intervento edilizio con modifica planimetrica in variante al Giudizio VIA n. 1925 del 10.04.2012.

L'intervento oggetto della SIA si scompone quindi in due categorie di opere differenti:

**1) la realizzazione di edifici commerciali (no food per la Grande distribuzione ) P.R.U.S.S.T. 7-93** localizzati nei comuni di Chieti e di Cepagatti.

**2) la messa in sicurezza dell'area e dell'argine fluviale** esistente a protezione dell'intera area commerciale "Megalò".

Tutte le opere infrastrutturali convenzionate facenti parte del programma P.R.U.S.S.T., parco fluviale e standards urbanistici di cui alla Convenzione urbanistica del 2002, sono state ultimate e prese in carico dal Comune di Chieti, a seguito di collaudo tecnico-amministrativo, in data 13 marzo 2008.

Di seguito l'elenco elaborati della nuova previsione di assetto:

- ✓ RILIEVO PLANIALTIMETRICO
- ✓ PLANIMETRIA GENERALE
- ✓ PLANIMETRIA COPERTURE
- ✓ VERIFICA URBANISTICA
- ✓ EDIFICI COMMERCIALI Ex "B1 – B2", "C1", "C2" : PIANTA , PROSPETTI, SEZIONE
- ✓ EDIFICIO COMMERCIALE "B3" : PIANTA , PROSPETTI, SEZIONE
- ✓ EDIFICI COMMERCIALI "B4-1", "B4-2", "B4-3": PIANTA , PROSPETTI, SEZIONE
- ✓ COMPLETAMENTO ARGINE FLUVIALE: PROFILI E PARTICOLARI COSTRUTTIVI
- ✓ INNALZAMENTO ARGINE FLUVIALE ESISTENTE: PROFILI E PARTICOLARI COSTRUTTIVI
- ✓ PLANIMETRIA RETE ACQUE BIANCHE
- ✓ PLANIMETRIA RETI ACQUE NERE – ACQUE METEORICHE - IRRIGAZIONE
- ✓ PLANIMETRIA RETI ADDUZIONE IDRICA - ANTINCENDIO
- ✓ PLANIMETRIA RETI DI DISTRIBUZIONE ELETTRICA MT-BT - ILLUMINAZIONE ESTERNA
- ✓ STRALCIO PIANTA PARCHEGGI DI PERTINENZA – PARTICOLARI COSTRUTTIVI
- ✓ STRALCIO PIANTA PARCHEGGI DI PERTINENZA – SEZIONE COSTRUTTIVA
- ✓ STRALCIO PIANTA AREE CARICO/SCARICO MERCI – SEZIONE COSTRUTTIVA
- ✓ RENDERING E VISTE D'INSIEME
- ✓ COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

L'intervento edilizio complessivo, oltre al fabbricato denominato A1 (Centro commerciale Megalò' già realizzato) che sviluppa una superficie in pianta pari a mq. 52.000, prevede la realizzazione di sette edifici commerciali, denominati rispettivamente Edificio "C-1", Edificio "C-2", Edificio Ex "B1-B2", ricadenti all'interno del territorio del Comune di Chieti e Edificio "B-3", Edificio "B4-1", Edificio "B4-2", Edificio "B4-3", ricadenti all'interno del territorio del Comune di Cepagatti.



I sette edifici commerciali si inseriscono all'interno della planimetria generale nel pieno rispetto della viabilità esistente già realizzata ed in conformità al piano urbanistico generale.

Risultano direttamente accessibili dai parcheggi pubblici riservati agli utenti e presentano sul retro ampie aree riservate ai dipendenti e al carico/scarico delle merci, in diretta connessione con la viabilità al fine di garantire un efficiente movimentazione delle merci.

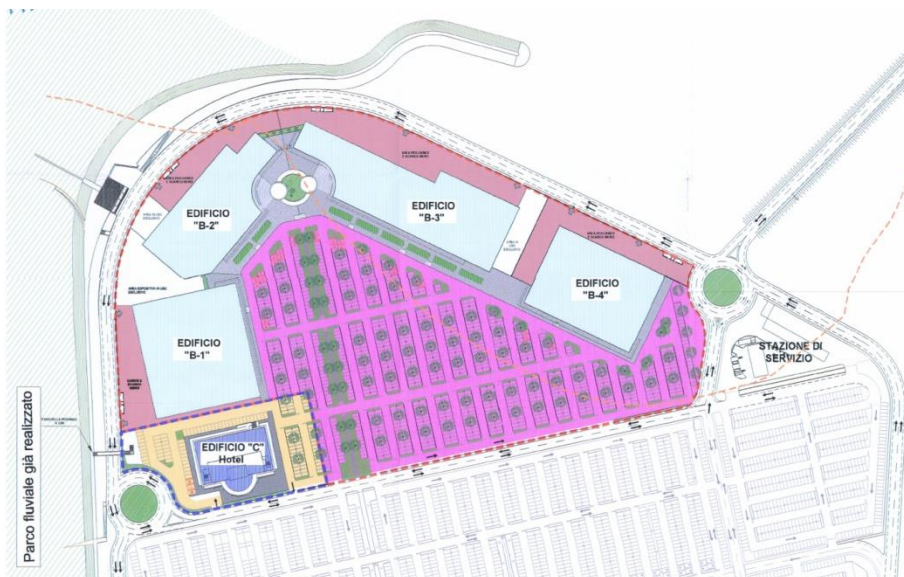
### **Opere in Progetto**

Il progetto prevede la realizzazione di un Complesso commerciale con esposizione e vendita di arredamento sportivo, bricolage e prodotti per la casa oltre a negozi di piccolo taglio e zone destinate a ristorante e bar per la quota rientrante nella Grande distribuzione.

Il progetto prevede allo stato attuale la realizzazione anche di medie strutture di vendita in entrambi i comuni.

La verifica complessiva tiene conto sia della quota di Superficie di vendita per Grande Distribuzione sia per le medie superfici di vendita.

Anche nel caso in cui il Proponente dovesse decidere di ricorrere all'accorpamento delle superfici di vendita e comunque di potenziare la Grande superficie di vendita l'entità dei parcheggi è tale da consentire la verifica a norma di legge.



Progetto per la realizzazione di edifici commerciali no food, Parere favorevole del Comitato CCR-VIA con giudizio n.1925 del 10/04/2012



Progetto di Opere di messa in sicurezza ai fini idraulici dell'area P.R.U.S.S.T. 7-93 e modifica planimetrica dell'intervento edilizio a completamento con la realizzazione di edifici commerciali no food

#### Quadro Comparativo Generale come da Giudizio VIA n.1925 del 10/04/2012

P.R.U.S.S.T. approvato con II Accordo di Programma del 15.06.2004		Edifici Assentiti Edifici ex "B1, B2, B3, B4 e C"	Edifici di Progetto C1, C2, ex B1-B2, B3, B4-1, B4-2, B4-3
SUP. Edificabile	92.000 mq	27.199 mq	24.260 mq
SUP. Utile di Vendita	40.000 mq	16.000 mq	16.996 mq

### **Riepilogo superfici del Programma P.R.U.S.S.T. 7-93**

Superficie fondiaria complessiva interessata dall'intervento PRUSST 7-93: mq. 215.500;

<b>Superficie edificabile</b>	<b>mq 92.000</b>
<b>Superficie coperta</b>	<b>mq 75.425</b>
Superficie standards richiesta	mq $73.600 \times 0.80 = 58.800$ mq
Sup. a parcheggio richiesta	mq $58.880 \times 0.50 = 29.440$ mq
Sup. a verde richiesta	mq $58.880 \times 0.50 = 29.440$ mq
<b>Sup. a parcheggio di progetto</b>	<b>mq 29.460 &gt; 29.440 approvati</b>
<b>Sup. a verde di progetto</b>	<b>mq 65.200 &gt; 29.440 approvati</b>

### **I° LOTTO (Edificio denominato A1 – Centro commerciale Megalo' già realizzato)**

Superficie fondiaria impegnata	mq. 148.572
Superficie parcheggi pubblici	mq. 29.460
Area destinata a parcheggi di pertinenza, Parcheggi dipendenti, aree di carico e scarico	mq. 96.572
Numero posti macchina	2840
Superficie coperta	mq. 52.042
<b>PIANO TERRA</b>	
Superficie lorda Piano terra	mq. 52.042
Superficie lorda zona monopiano	mq. 46.646 con h= 7.33
Superficie lorda zona bipiano	mq. 5.396 con h= 12.95
<b>PIANO PRIMO</b>	
Superficie lorda multisala	mq. 4.707 con h=10,97
Superficie lorda condominiale	mq. 4.188 con h= 6.97

VOLUME COMPLESSIVO MC. 492.500 di cui al:

Piano terra	411.668 mc.
Piano primo	80.832 mc.

## **II° LOTTO** (Edifici denominati C1, C2, ex B1-B2, B3, B4-1, B4-2, B4-3)

Il quadro complessivo delle opere da realizzarsi a servizio dell'intervento suddetto comprende:

- parcheggi e viabilità secondaria ed interna;
- opere per la valorizzazione e tutela dei valori ambientali circostanti con la realizzazione di un tratto di parco fluviale;
- opere per la valorizzazione dei caratteri urbani dell'abitato circostante riservando grande attenzione nella scelta delle soluzioni progettuali e dei materiali per la realizzazione dell'arredo urbano, della segnaletica e del verde pubblico;

Il progetto mira a creare un articolato impianto planimetrico al fine di coniugare gli aspetti commerciali con una visione più generale di uno spazio architettonico creato a misura d'uomo, dove l'accurata scelta dei materiali, la definizione dei volumi, l'attenzione agli aspetti connessi al risparmio energetico, la realizzazione di impianti ad alto rendimento, l'organizzazione viaria e distributiva, la realizzazione del parco fluviale, integrano il centro con l'ambiente circostante già forte di contenuti.

Di seguito si riportano le verifiche sui parametri urbanistici rapportati a quanto già assentito con parere favorevole di V.I.A. n. 1925/2012:

### **- Superficie Edificabile di Progetto:**

Edifici ricadenti su Chieti + edifici ricadenti su Cepagatti:  $C1 + C2 + \text{ex B1-B2} + B3 + B4-1 + B4-2 + B4-3 = 2.029 + 2.024 + 9.202 + 6369 + 721 + 837 + 3.078 = \mathbf{24.260 \text{ mq} < 27.199,58 \text{ (VIA)} < 30.773 \text{ mq realizzabili;}$

### **- Superficie Coperta di Progetto:**

Edifici ricadenti su Chieti + edifici ricadenti su Cepagatti:  $C1 + C2 + \text{ex B1-B2} + B3 + B4-1 + B4-2 + B4-3 = 2.029 + 2.024 + 9.202 + 6369 + 721 + 837 + 3.078 = \mathbf{24.268 \text{ mq} > 23.262,41 \text{ mq (VIA)} < 28.833 \text{ mq realizzabili;}$

### **- Superficie Utile di Vendita di Progetto:**

Edifici ricadenti su Chieti + edifici ricadenti su Cepagatti:  $C1 + C2 + \text{ex B1-B2} + B3 + B4-1 + B4-2 + B4-3 = 1.600 + 1.600 + 6025 + 4000 + 601 + 670 + 2.500 = \mathbf{16.996 \text{ mq} > 16.000 \text{ mq (VIA);}$

### **- Verifica Rapporto di Copertura:**

$R_c = \text{Lotto d'intervento} \times 35\% = 82.380 \text{ mq} \times 35\% = \mathbf{28.833 \text{ mq realizzabili}}$

Edifici commerciali + porticati di uso pubblico + cabine elettriche/locali tecnologici =  
 $\mathbf{24.260 \text{ mq} + 2.216 \text{ mq} + 445 \text{ mq} = 26.921 \text{ mq} < 28.883 \text{ realizzabili}}$

## **Rete acque nere e calcolo numero degli abitanti equivalenti del Complesso commerciale A1 esistente**

Il calcolo del dimensionamento del numero degli abitanti equivalenti nonché delle dimensioni del collettore fognante è stato elaborato considerando sia la struttura esistente che quella di progetto da realizzare.

Nelle conclusioni si evince che il dimensionamento è stato eseguito sul totale considerando il contemporaneo funzionamento dei servizi sia nel complesso commerciale esistente sia in quelli da realizzare.

Il numero complessivo degli abitanti equivalenti è pertanto pari a 1.539 (922 + 617).

La portata massima di punta è pari a 11,20 lt/sec (6,4 + 4,8).

Gli Enti interessati hanno certificato la compatibilità del depuratore esistente e del collettore per lo smaltimento delle acque reflue derivanti dalla presenza delle strutture di cui sopra.

### **- Descrizione generale**

Nella presente relazione si illustrerà il metodo di calcolo del numero di abitanti equivalenti e della portata delle acque di scarico relativi al complesso commerciale denominato “Megalò” sito nel territorio del comune di Chieti, in località Santa Filomena.

Tale complesso è costituito da due livelli: al piano terra sono presenti una serie di locali commerciali e para commerciali di diversa grandezza e una galleria centrale sulla quale si affacciano i diversi locali.

Al primo piano si trovano dei ristoranti, dei bar, delle tavole calde e un cinema multisala.

### **- Calcolo degli abitanti equivalenti e della portata delle acque reflue di scarico**

L'Abitante Equivalente (a.e.) è definito all'art.74 comma 1 lett. a) del D.Lgs. 152/06 come "carico organico biodegradabile avente una richiesta di ossigeno a 5 giorni (BOD5) pari a 60 grammi di ossigeno al giorno". Si riporta di seguito la verifica effettuata per il centro commerciale *Megalò* a titolo puramente esplicativo.

Per il calcolo del numero di abitanti equivalenti sono stati utilizzati i seguenti criteri.

- Attività commerciali:

1 a.e. ogni 3 dipendenti, fissi o stagionali, durante la massima attività.

Come indicato nella tabella seguente il numero totale degli abitanti equivalenti delle aree commerciali è pari a **217**.

- Ristoranti / pizzerie / tavole calde:

- 1 a. e. ogni 3 coperti (per quantificare la massima capacità recettiva delle sale da pranzo si può considerare che una persona occupa circa 1,20 m<sup>2</sup>) + 1 a.e. ogni 3 dipendenti.

Ristoranti	Numero coperti	Numero dipendenti	Numero A.E.
locale p3	50	3	18
locale p4	28	3	11

locale p4b	41	3	15
locale p5	67	4	24
locale p6	80	4	28
locale p7	122	8	43
locale p8	320	9	110
Totale	708	34	<b>249</b>

- Bar: 1 a.e. ogni 10 clienti + 1 a.e. ogni 3 dipendenti.

Bar	Numero clienti ipotizzati	Numero dipendenti	Numero A.E.
locale 109	10	3	2
locale 82	10	3	2
locale 7	10	3	2
locale p2	10	3	2
Totale	40	12	<b>8</b>

- WC pubblici: 4 a. e. per ogni WC

Locale	Numero WC pubblici	Numero A.E.
WC pubblico n°10	15	60
WC pubblico n°11	21	84
WC pubblico n°12	13	52
WC pubblico piano primo	13	52
Totale	62	<b>248</b>

- Cinema: 1 a.e. ogni 10 posti + 1 a.e. ogni 3 dipendenti.

Locale	Numero posti	Numero A.E.
sala 1	134	14
sala 2	310	32
sala 3	330	34
sala 4	310	32
sala 5	134	14
sala 6	194	20
sala 7	169	17

sala 8	169	17
sala 9	194	20
Totale	1944	<b>196</b>

Tenendo conto che il numero di dipendenti è pari a circa 10 unità, il numero degli abitanti equivalenti relativi al cinema è di **200 a.e.**

Complessivamente il numero totale degli abitanti equivalenti ammonta a **922 a.e.**

Considerando un volume di scarico pari a 200 l/a.e.\*g è possibile quantificare la portata di scarico giornaliera:

$$Q_{\text{scarico}} = \text{a.e.} * 200 = 922 * 200 = 184400 \text{ l/giorno}$$

Per avere una stima della portata massima oraria solitamente si utilizza un coefficiente di punta oraria  $C_p$  pari a 3:

$$Q_{\text{scarico\_max\_oraria}} = Q_{\text{scarico}} * C_p / 24 = 184400 * 3 / 24 = 23050 \text{ l/h} = 6,4 \text{ l/s}$$

### **Descrizione generale del nuovo complesso commerciale**

Il complesso, la cui destinazione sarà commerciale prevalentemente di tipo no-food, sarà costituito da tre strutture monopiano a destinazione commerciale, con affaccio all'esterno protetto da portici ad uso pubblico, denominate C-1, C-2, Ex B1-B2, B-3, B4-1, B4-2, B4-3 ricadenti nel territorio del Comune di Chieti e del Comune di Cepagatti, in località S. Filomena.

L'area oggetto dell'intervento edilizio di completamento, oltre ad essere ubicata nelle immediate vicinanze dello svincolo dell'Asse Attrezzato, risulta allo stato attuale servita dalla viabilità principale prevista dal P.R.U.S.S.T. 7-93 e già tutta realizzata, sufficiente pertanto a sostenere il carico urbanistico conseguente alla realizzazione del presente intervento.

L'agevole percorrenza e l'ampia dotazione dei parcheggi consente la verifica prevista dalla Legge Regionale 11/08 e ss.mm.ii., sia per quanto concerne il numero di posti auto sia per le distanze di accesso e uscita dai parcheggi stessi rispetto alla viabilità di primaria importanza quale appunto il raccordo autostradale CH-PE.

A partire dall'analisi dei dati sulle stime del traffico in accesso e in uscita dal nuovo insediamento commerciale è stato elaborato un efficiente schema di circolazione interno, al fine della verifica dei parametri urbanistici prescritti dalla L.R. 11/08 e ss.mm.ii.

Ogni tipologia di stallo previsto (per auto, per portatori di handicap, per moto, posti rosa), oltre ad avere caratteristiche specifiche di destinazione, ha anche, come è ovvio, proprie caratteristiche dimensionali. Tutti gli stalli sono disposti a pettine, ovvero a 90° rispetto alla corsia di manovra. Dal punto di vista progettuale si è tenuto conto di quanto riportato nel Parere Prot. 5338 del 05.04.2013 rilasciato dalla Soprintendenza BBAA, prevedendo in asfalto i soli corselli di manovra, mentre tutti gli stalli saranno realizzati con masselli autobloccanti drenanti in cls. E' inoltre prevista la realizzazione di aiuole di testata con la messa a dimora di alberature di alto fusto e essenze arbustive di tipo autoctono, con idoneo impianto di irrigazione.

Gli edifici commerciali avranno le seguenti caratteristiche:

<b>Riepilogo delle Quantità Edilizie</b>			
Edifici ricadenti nel Comune di Chieti			
	<b>n°</b>	<b>S.L.P.</b>	<b>S.U.V.</b>
Edificio "C1"	Loc. 01	2.029	1.600
Edificio "C2"	Loc. 02	2.024	1.600
Edificio "B1-B2"	Loc. 03	2.800	1.125
	Loc. 04	2.480	2.100
	Loc. 05	1.817	1.500
	Loc. 06	1.602	1.300
	Loc. 07	503	-
Totale		13.255	9.225
Edifici ricadenti nel Comune di Cepagatti			
Edificio "B3"	Loc. 08	500	-
	Loc. 09	238	-
	Loc. 10	565	-
	Loc. 11	830	650
	Loc. 12	934	710
	Loc. 13	1.297	1.060
	Loc. 14	1.599	1.280
	Loc. 15	406	300
Edificio "B4-1"	Loc. 16	721	601
Edificio "B4-2"	Loc. 17	837	670
Edificio "B4-3"	Loc. 18	3.078	2.500
Totale		11.005	7.771
Totale Generale		24.260	16.966

Gli accessi destinati al pubblico ed alle vetrine espositive sono ubicati sul fronte principale in diretta connessione con il piazzale parcheggi, mentre il carico e scarico delle merci e i parcheggi riservati al personale dipendente sono ubicati tutti nella zona posteriore o laterale dei singoli corpi di fabbrica, in diretta connessione con la viabilità al fine di garantire un efficiente movimentazione delle merci senza interferenze tra i diversi flussi di traffico.

Gli edifici commerciali si inseriscono all'interno della planimetria generale nel pieno rispetto della viabilità principale già realizzata ed in conformità sia al piano urbanistico generale che alla fascia di salvaguardia di 25 m a partire dal piede esterno dell'argine determinata ai sensi dell'Art. 80 della L.R. 18/1983 e ss.mm.ii.

Quindi il nuovo complesso commerciale compatibilmente al carattere architettonico del volume compatto di "Megalò" già costruito, si relaziona con esso giocando con elementi simili per materia, forma e funzione. La pavimentazione in gres ceramico asseconda con diverso disegno le partiture della geometria risultante. L'altezza degli edifici che compongono il Retail Park è di m 7,50.

Tutti i fabbricati presentano fondazioni profonde su pali in c.a. diametro Ø 1000 mm, con struttura portante con pilastri e travi in c.a. prefabbricato. La copertura è piana realizzata con elementi tipo tegoli in c.a. prefabbricati, con la presenza di asole luminose e zone piene per ospitare anche gli impianti fotovoltaici necessari secondo la vigente normativa e di climatizzazione. La tamponatura è del tipo a pannelli in c.a. prefabbricati di spessore di cm. 20, con finitura colorata.



Ogni locale è autonomo per servizi igienici, spogliatoi, zona deposito e spazi destinati ad ingresso ed uscita dei clienti e relativa zona casse e assistenza post-vendita.

Tutte le attività commerciali, coerentemente alla tipologica di vendita acquisita a seguito dell'Accordo di Programma del 2002, sono del settore no-food e la superficie utile di vendita nel rispetto dell'art. 1 della L.R. n. 11/2008 viene calcolata a lordo delle scaffalature ma al netto dei depositi, zona a servizi igienici, area ingresso/uscita e zona casse con assistenza post-vendita. Tali superfici di vendita sono rapportate in base allo spazio effettivo aperto al pubblico e nel rispetto del citato Art. 1 comma 3 lettera c) della L.R. 11/2008 soprattutto nel caso di presenza di *“prodotti ingombranti, non facilmente amovibili e a consegna differita”*.

Il Programma P.R.U.S.S.T. 7-93 prevedeva la realizzazione di opere di urbanizzazioni che sono state già completamente realizzate nel primo lotto, pertanto il presente progetto di completamento non prevede la realizzazione di ulteriori opere.

Nel progetto vengono rispettate le condizioni relative al grado di luminosità e aerazione dei diversi locali. I servizi igienici per i dipendenti sono previsti indipendenti in ciascuna attività. Sono suddivisi per sesso e disimpegnati da un ampio spazio destinato ad accogliere i lavabi.

Le pareti di detti servizi saranno rivestite di materiale impermeabile e lavabile fino a 2,00 m di altezza. Nei servizi ove non provvisti di aerazione naturale è prevista l'installazione dell'impianto di aspirazione idoneo a consentire il ricambio minimo dell'aria, secondo quanto previsto dalla normativa vigente.

I servizi igienici per il pubblico in ciascun locale sono anch'essi suddivisi per sesso ed accessibili anche a persone portatrici di handicap. Il numero dei servizi è stato calcolato tenendo conto del massimo afflusso di utenti previsto. L'approvvigionamento idrico avverrà collegandosi alla condotta già esistente.

Gli scarichi fognanti, sia per le acque nere che bianche, provenienti dagli edifici, verranno convogliati al collettore della rete di pubblica fognatura già prevista per l'intera area. I pozzetti di ispezione saranno in cls prefabbricati con chiusini in ghisa.

Per quanto non espressamente detto in relazione si rimanda agli elaborati grafici

Nella progettazione dei diversi edifici commerciali si è rispettato quanto previsto da Regolamento approvato con D.P.R. 24 luglio 1996 n. 503, recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche, e del D.M. 14 giugno 1989, n. 236.

In particolare nella dotazione dei parcheggi si è previsto un numero sufficiente di posti auto, in rapporto maggiore ad 1:50, riservati a persone portatrici di handicap.

Dai parcheggi riservati previsti in diretta connessione con gli ingressi principali, l'accesso alle attività commerciali è agevolato dalla presenza di rampe di collegamento al piazzale ed al marciapiede. L'idonea dimensione dei percorsi, delle porte d'ingresso ai singoli locali, garantisce la totale accessibilità degli spazi pubblici del centro.

I percorsi sono stati progettati in modo da favorire la mobilità anche delle persone con ridotte capacità motorie e sensoriali. Essi presentano un andamento pianeggiante, non hanno strozzature e consentono in tutti i punti l'inversione di marcia, i pavimenti scelti sono del tipo antisdrucchiabile, dove le differenze di livello, ove indispensabili, sono raccordate da rampe con pendenza minima secondo normativa. In particolare si precisa che le rampe di accesso dal piazzale al marciapiede sono ricavate all'interno dello stesso marciapiede con una pendenza inferiore al 15% essendo la differenza di quota non superiore a cm 15 (punto. 8.2.1 D.M. 14.06.1989 n. 236).

Dalla viabilità pedonale all'ingresso della superficie di vendita e/o aperta al pubblico il dislivello è inferiore a cm 2 è superato mediante raccordo con unica pendenza quindi utilizzabile anche da persona su sedia a ruote.

In riferimento al punto 8.1.4 del D.M. 14.06.1989 n. 236, riguardante la disposizione degli arredi fissi nelle unità ambientali aperte al pubblico, al fine di consentire l'agevole utilizzo di tutte le attrezzature in esso contenute ed il transito della persona su sedia a ruote, si precisa che il servizio cassa sarà disposto in modo da garantire l'utilizzazione anche di persone portatrici di handicap. I sistemi d'apertura e chiusura automatiche ove previsti, saranno temporizzati in modo da permettere un agevole passaggio anche a persone disabili. Tutte le apparecchiature automatiche di qualsiasi genere ad uso pubblico, poste all'interno o all'esterno, saranno per posizione, altezza e comandi, collocate in maniera tale da poter essere utilizzate anche da persona su sedia a ruote, come indicato, in particolare, nello schema del punto 8.1.5 del citato D.M.

Per l'intero complesso commerciale è provvista la realizzazione delle cabine di trasformazione da media a bassa tensione con relativa rete di distribuzione e dell'impianto di illuminazione esterna nella zona destinata ai parcheggi pertinenziali. Tutti gli edifici sono protetti da impianto antincendio di protezione esterna e per quelli eventualmente soggetti, anche da impianto di spegnimento automatico tipo sprinkler.

La rete fognante esistente per acque nere è idonea e ampiamente sufficiente a raccogliere le acque provenienti dal nuovo complesso a completamento da realizzare. A tal fine già in fase di Valutazione di Impatto Ambientale la SIRECC S.r.l. ha acquisito i nulla osta da parte degli enti gestori, in particolare è stato acquisito:

- Parere favorevole Prot. n. 11081 rilasciato l'8.07.2008 dall'Azienda Comprensoriale Acquedottistica per l'allaccio dei nuovi edifici al collettore fognario esistente del diametro di 800 mm
- Parere favorevole Prot. n. 5119 rilasciato il 15.07.2008 dal Consorzio Bonifica Centro, sede di Chieti, per l'immissione delle acque reflue prodotte dalle nuove attività previste, nel depuratore esistente in località San Martino;

Le acque grigie, prodotte dalle attività di ristorazione, saranno trattate con appositi processi degrassatori prima dell'immissione nel collettore fognario delle acque nere.

Per quanto concerne invece le acque meteoriche provenienti dai piazzali parcheggi, prima dell'immissione nel collettore di scarico già esistente saranno trattate in apposite vasche di "prima pioggia" per la completa disoleazione.

- **Calcolo degli abitanti equivalenti e della portata delle acque reflue di scarico**

Per il calcolo del numero di abitanti equivalenti sono stati utilizzati i seguenti criteri.

2.1) Locali commerciali:

- 1 a.e. ogni 3 dipendenti, fissi o stagionali, durante la massima attività
- 4 a.e. per ogni WC

Locale	Numero dipendenti ipotizzati	Numero WC pubblici presenti	Numero A.E.
B1_WC_dipendenti	27	-	9
B1_WC_pubblici	-	10	40
B2_WC_dipendenti	48	-	16
B2_WC_pubblici	-	8	32
B3_WC_dipendenti	75	-	25
B3_WC_pubblici	-	30	120
B4_WC_dipendenti	18	-	6
B4_WC_pubblici	-	5	20
Totale	-	-	268

Il numero degli abitanti equivalenti delle aree commerciali è di **268 a.e.**

Considerando un volume di scarico pari a 200 l/a.e.\*g è possibile quantificare la portata di scarico giornaliera:

$$Q_{\text{scarico}} = \text{a.e.} * 200 = 268 * 200 = 53.600 \text{ l/giorno}$$

Per avere una stima della portata massima oraria si usa un coefficiente di punta oraria  $C_p$  pari a 3:

$$Q_{\text{scarico\_max\_oraria}} = Q_{\text{scarico}} * C_p / 24 = 53.600 * 3 / 24 = 6.700 \text{ l/h} = 1,86 \text{ l/s}$$

**Interventi di messa in sicurezza dell'argine fluviale**

Gli interventi previsti in ottemperanza dell'Ordinanza del Genio Civile Regionale di Pescara Prot. 312705 del 12.12.2013, coerenti con lo studio iniziale del redatto da prof. Togna, allegato alla richiesta del 31.01.2005, sono:

1. innalzamento di parte dell'argine esistente;
2. completamento dell'argine stesso lungo il lato nord-est mediante la realizzazione di un nuovo argine;
3. demolizione del tratto di argine destro esistente, lungo circa 150 m, che attualmente restringe l'area golenale del fiume Pescara.

Lo studio del prof. Togna, allegato alla richiesta del 31.01.2005, prevedeva il completamento dell'argine sino ad

attestarsi nella parte collinare situata lungo la golena in riva destra idraulica per una lunghezza complessiva di 1600 mt. Questa soluzione avrebbe consentito di proteggere l'area commerciale in caso di eventi di piena eccezionali ed aventi tempo di ritorno fino a 200 anni. Nella previsione di progetto si è tenuto conto dell'esistenza della strada che da via Erasmo Piaggio conduce al centro commerciale Megalò, che essendo un elemento sovramontante rispetto al piano di campagna, funge anche da rilevato arginale.

Inoltre la SIRECC S.r.l. ha dato incarico alla Tecnoil S.n.c di elaborare una verifica tecnico-funzionale delle arginature esistenti, nonché il calcolo di stabilità e verifica idraulica del nuovo argine di progetto.

L'argine in progetto si allinea all'indicazione originaria prevista nello studio del prof. Togni oltre ad adeguarsi alle nuove portate imposte dallo studio dell'AB.

La scelta del tipo di argine (palancole) è dettata oltre che da motivi di sicurezza, anche al fine di consentire un'immediata realizzazione delle opere con un impatto ambientale minimo.

#### **Innalzamento di parte dell'argine esistente**

Per quanto riguarda l'innalzamento dell'argine esistente, in base alla *Relazione Idrologica e Idraulica* si interviene esclusivamente sulle sezioni dalla S.4.3-D.4.3 bis alla S.5-D.5 bis al fine di garantire sempre un franco di sicurezza idraulica ampiamente maggiore ai 100 cm rispetto all'altezza di piena stimata con  $Tr = 200$  anni.

L'intervento prevede quindi l'innalzamento della quota dell'argine attuale con opportuni rilevati in "terra armata" con struttura in rete metallica a doppia torsione con maglia esagonale, opportunamente ancorata con chiodature profonde ad inclinazione specifica e ulteriore legatura alla rete metallica a doppia torsione già esistente mediante anelli zincati.

Il rilevato sarà stabilizzato in un doppio paramento, "Terramesh verde tipo acqua" per il lato interno verso il fiume e "Terramesh verde" per il lato esterno al fine di un opportuno rinverdimento arboreo.

#### **- Completamento dell'argine stesso lungo il lato nord-est**

Realizzazione di un nuovo argine lungo tutto il confine nord-est dell'area commerciale e nello specifico parallelamente alla strada che conduce al centro commerciale, più il necessario risvolto lungo la strada di accesso proveniente da via Erasmo Piaggio.

Al fine di consentire una immediata realizzazione delle opere con un impatto ambientale minimo, è stata prevista la realizzazione di un argine con struttura in palancole metalliche infisse.

Al fine di garantire la continuità della sezione arginale, nel settore rappresentato dalla strada di accesso proveniente da Via Erasmo Piaggio, è previsto l'adeguamento del tratto finale di tale viabilità modificando la livelletta stradale con rialzo fino alla sommità della quota arginale posta a +34,20 m.

#### **- Demolizione del tratto di argine destro esistente**

Inoltre per migliorare l'espansione idraulica della sponda destra del Fiume Pescara è prevista anche la demolizione del tratto di argine destro esistente, che attualmente costituisce una restrizione dell'area golenale. La demolizione e rinaturalizzazione della relativa area di sedime, ripristinata a quota +30,70m non comporta impatti significativi dal punto di vista ambientale, con indubbi vantaggi dal punto di vista della sicurezza idraulica.

### **- Palancolata**

L'arginatura come sopra descritta, prevista quale completamento di quella esistente, sarà costituita da un palancolato realizzato mediante infissione nel terreno di profilati metallici, di sezione a forma di U aperta, i cui bordi laterali, detti gargami, sono sagomati in modo da realizzare una opportuna guida all'infissione del profilato adiacente, disposto in posizione simmetricamente rovesciata.

La realizzazione dei palancolati richiede che vengono adottati tutti i provvedimenti necessari perché l'opera abbia, senza eccezioni, i requisiti progettuali, in particolare per quanto riguarda la verticalità, la complanarità, il mutuo incastro degli elementi costitutivi e quindi la capacità di resistere ai carichi laterali. L'attrezzatura d'infissione avrà caratteristiche conformi a quanto definito dall'appaltatore allo scopo di assicurare il raggiungimento della profondità d'infissione richiesta nel contesto stratigrafico locale e la possibilità di estrazione degli elementi non definitivi. L'installazione del palancolato sarà effettuata tramite il metodo della vibro- infissione, per il quale è previsto l'utilizzo di vibroinfessori ad alta frequenza variabile. Tali apparecchi sono chiamati anche "vibratori da città" per le minime vibrazioni trasmesse agli ambienti circostanti e per la minima generazione di rumore.

Per il caso specifico la sezione adottata è del tipo Larssen "600" per la quale sono soddisfatte le verifiche strutturali riportate nella relazione allegata.

Con l'ausilio di questi vibrator è possibile infatti controllare la frequenza di funzionamento, in modo da evitare che la stessa non coincida con la frequenza di risonanza del suolo, situazione che potrebbe indurre il terreno ad una maggiore vibrazione senza ottenere benefici operativi, e rischiando di trasmettere vibrazioni nocive agli edifici esistenti limitrofi. Come dimostrato l'utilizzo di vibroinfessori idraulici ad alta frequenza con momento variabile idraulicamente, consentono di eliminare tutti gli inconvenienti derivanti dall'utilizzo di vibroinfessori standard in quanto :

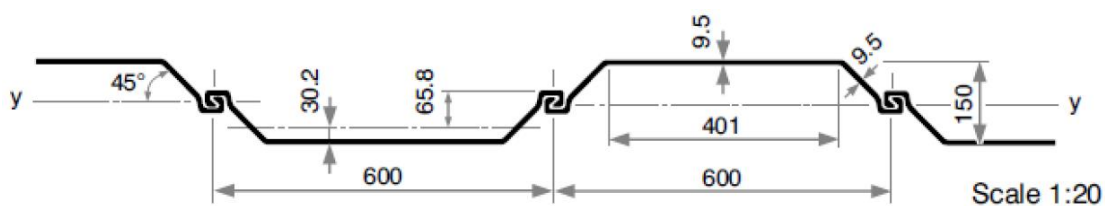
- i rilevamenti delle vibrazioni dimostrano che i valori sono nettamente inferiori (da 10 a 20 volte) rispetto a quelli di riferimento: questo per le costruzioni situate nelle adiacenze dell'origine delle vibrazioni;
- i risultati dei livelli di rumorosità non sono superiori a quelli dovuti al traffico e paragonabili a quelli di un cantiere di edilizia prefabbricata.

Affinché sia garantita una tenuta all'acqua in condizioni di massimo tirante idrico è previsto un sistema di impermeabilizzazione dei giunti del tipo Beltan, che consiste nel riempimento dei giunti con del bitume.



Al fine di preservare l'integrità superficiale del palancolato, la superficie di rivestimento sarà trattata con vernici poliuretaniche in modo da aumentare la resistenza alle aggressioni degli agenti atmosferici.

Dal punto di vista tipologico, i profilati presentano le seguenti specifiche dimensioni:



**Al termine della infissione**, si controllerà la posizione piano altimetrica e l'effettivo incastro laterale reciproco degli elementi. Per ciascun elemento infisso, sarà redatto se richiesto dalla DLL una scheda indicante:

- n. progressivo della palancola
- dati tecnici della attrezzatura

- tempo necessario per l'infissione

L'asse stradale esistente sarà adeguato con modifica della livelletta stradale con rialzo di fino alla sommità arginale. La sezione stradale sarà così costituita:

- a) cassonetto di spessore medio di cm 60 realizzato con misto stabilizzato di idonea pezzatura;
- b) dallo Strato di base realizzato con conglomerato bituminoso di spessore finito pari a cm 7;
- c) dalla pavimentazione stradale realizzata con Bynder di spessore finito pari a cm. 5;
- d) dal tappetino di usura dello spessore finito di cm 3.

Il marciapiede esistente avrà larghezza complessiva pari a quella attuale netta (tale misura è al netto del guardrail a bordo strada), delimitati esternamente da cordolo stradale in calcestruzzo prefabbricato, poggiato su idonea fondazione, la sovrastruttura del marciapiede sarà costituita da cm 30 di misto stabilizzato, cm 7 circa di massetto in calcestruzzo con rete elettrosaldata filo 6 maglie 20x20 e pavimentazione con blocchetti di cls autobloccanti ( tipo betonella).

Dall'esame delle cartografie del Comune di Chieti e del Comune di Cepagatti, per gli interventi in progetto non si evidenziano significative interferenze ad eccezione dei servizi presenti sull'area spartitraffico di divisione delle due carreggiate costituita da una condotta idrica di raccolta acque meteoriche e da linea elettrica esistente. Gli interventi necessari alla risoluzione dei problemi di interferenza saranno realizzati secondo le prescrizioni tecniche degli enti gestori.

Per quanto concerne la disponibilità delle aree per la realizzazione di tutti gli interventi in progetto sopra descritti, dalle ricerche effettuate su base catastali emerge che gli interventi di innalzamento di parte dell'argine esistente ricadono tutti all'interno di particelle attualmente di proprietà della SIRECC S.r.l. e comunque oggetto di futura cessione al Comune di Chieti secondo quanto previsto nel Accordo di Programma PRUSST 7-93.

Invece gli interventi di completamento mediante la realizzazione di un nuovo argine secondo le impostazione e modalità costruttive del progetto originario, sono in gran parte di proprietà della SIRECC S.r.l., in parte di enti quali il Comune di Chieti ed il Consorzio di Bonifica Centro, e parte di soggetti privati, per i quali occorre procedere ad atti formali di esproprio.

## **Analisi flussi di traffico**

### **Centro commerciale esistente – Edificio A1**

Il complesso commerciale attualmente in attività può contare su 2841 posti auto complessivi. La tipologia delle attività svolte nella parte commerciale portano a stimare il tempo medio di permanenza degli utenti pari ad almeno 2.0 h ed un coefficiente di picco pari a 0.5. Tali parametri comportano che il picco massimo del traffico bidirezionale nell'ora di punta può essere stimato come

$$Q_{30}^b = \frac{1}{2} \times 2.841 \times 0.5 = 711 \text{ veq/h} \quad \text{bidirezionali nell'ora di punta}$$

Tale valore sarà ripartito come da tabella seguente

Direzione	Percentuale	Veq/h
Cepagatti	20	142
S. Filomena	30	213
Asse attrezzato	50	356
Totali	100	711

### **Volumi di traffico generati dalla realizzazione del nuovo intervento**

La relazione istruttoria della Sottocommissione del Comitato VIA del 18/05/2009 al punto 2 sul tema *Traffico* si esprime nel seguente modo: “Lo SIA, reso nella forma di Asseverazione, contiene la stima del volume di traffico totale (traffico generato dal centro commerciale già in esercizio e volumi di traffico generati dall’insediamento in progetto). Il problema è stato affrontato in termini cumulativi (il volume di traffico totale, come risulta dallo SIA, è stato valutato in 1.373 veq/h). Successivamente la SIA prende in considerazione i “livelli di funzionalità degli svincoli” relativamente alla Zona S.Filomena, Zona Asse Attrezzato e Zona Cepagatti, redigendo le “schede di progetto delle intersezioni” per poi verificare le rotatorie di progetto.” Nella sintesi non tecnica della SIA precedente, viene, infine dichiarato: “l’area oggetto di intervento, ricompresa nel territorio comunale di Chieti e Cepagatti, oltre ad essere ubicata nelle immediate vicinanze dello svincolo del Raccordo Autostradale CH-PE e del casello autostradale (Chieti) della A25, risulta allo stato attuale servita dalla viabilità principale prevista da Programma P.R.U.S.S.T. e già interamente realizzata. Tale viabilità, con i relativi svincoli e rotatorie di connessione alla viabilità primaria risulta pienamente sufficiente a sostenere in carico urbanistico calcolato in base al massimo afflusso previsto nell’intera area commerciale conseguentemente alla realizzazione del presente intervento”. La Commissione pertanto ha ritenuto che **“l’argomento in esame sia stato sufficientemente studiato [...]”**. Il nuovo studio SIA riguarda la sola parte commerciale in quanto la destinazione ricettiva prevista nel precedente progetto assentito è stata stralciata.

Di seguito la verifica parcheggi di pertinenza per il nuovo progetto, distinta per la grande superficie di vendita e per la media superficie di vendita:

#### 1) Parcheggi di pertinenza degli edifici a destinazione commerciale per la grande superficie di vendita:

ai sensi della L.R. 11/2008 e s.m.i. ovvero: “[...] 2 mq di parcheggi per ogni mq di S.u.v.”

Edifici a destinazione commerciale per la grande superficie di vendita:

Edificio “Ex B-1/B-2” + Edificio “B-3”: = Sup. Utile di Vendita x 2 mq = mq 10025 x 2 mq = mq 20050 necessari.

Parcheggi di pertinenza degli Edifici a destinazione commerciale per la grande superficie di vendita:

**Superficie parcheggio utenti = mq 26.760 > mq 20050 necessari**

**Ulteriori aree per parcheggio dipendenti e carico/scarico merci = mq 7.835**



2) Parcheggi di pertinenza degli edifici a destinazione commerciale per media superficie di vendita: ai sensi della L.R. 11/2008 e s.m.i. ovvero: “[...] 1 mq di parcheggi per ogni mq di S.u.v.”.

**Edificio “C1”:** Sup. utile di vendita x 1 mq = 1.600 mq x 1 mq = 1.600 mq necessari

**Superficie parcheggio utenti di progetto = 1.833 mq > 1.600 mq necessari**

**Ulteriori aree a parcheggio dipendenti e carico/scarico merci = 1.572 mq**

**Edificio “C2”:** Sup. utile di vendita x 1 mq = 1.600 mq x 1 mq = 1.600 mq necessari

**Superficie parcheggio utenti di progetto = 2.839 mq > 1.600 mq necessari**

**Ulteriori aree a parcheggio dipendenti e carico/scarico merci = 1.072 mq**

**Edificio “B4\_1”:** Sup. utile di vendita x 1 mq = 601 mq x 1 mq = 601 mq necessari

**Superficie parcheggio utenti di progetto = 1.575 mq > 601 mq necessari**

**Ulteriori aree a parcheggio dipendenti e carico/scarico merci = 998 mq**

**Edificio “B4\_2”:** Sup. utile di vendita x 1 mq = 670 mq x 1 mq = 670 mq necessari

**Superficie parcheggio utenti di progetto = 1.252 mq > 670 mq necessari**

**Ulteriori aree a parcheggio dipendenti e carico/scarico merci = 445 mq**

**Edificio “B4\_3”:** Sup. utile di vendita x 1 mq = 2500 mq x 1 mq = 2500 mq necessari

**Superficie parcheggio utenti di progetto = 4.421 mq > 2500 mq necessari**

**Ulteriori aree a parcheggio dipendenti e carico/scarico merci = 1.341 mq**

L'intervento in progetto in progetto sarà dotato di **38.680 mq** destinati a parcheggio di cui 26.760 mq destinati alla destinazione commerciale per la grande superficie di vendita e 11.920 mq per la media superficie di vendita; considerando quindi un'incidenza media, tra corsie e parcheggi veri e propri, di 25.00 mq per posto auto, otteniamo un valore di **1.547 posti** auto effettivi.

### ***Parte commerciale***

La tipologia delle attività svolte nella parte commerciale portano a stimare il tempo medio di permanenza degli utenti pari ad almeno 1.0 h ed un coefficiente di picco pari a 0.5. Tali parametri comportano che il picco massimo del traffico bidirezionale nell'ora di punta può essere stimato come

$$Q_{b30} = 1 \times 1.280 \times 0.5 = 640 \text{ veq/h} \quad \text{bidirezionali nell'ora di punta}$$

## Volume di traffico totale e sua ripartizione

Dall'analisi delle tipologie di insediamento previste si deduce come il volume di traffico totale si possa ottenere semplicemente sommando i singoli volumi di traffico generati dal centro commerciale esistente e dall'insediamento in progetto.

Avremo dunque un volume di traffico totale pari a  $711 + 640 = 1351$  veq/h.

La disposizione planimetrica dell'intervento in parola porta a confermare la ripartizione di traffico adottata per l'esistente ottenendo così la seguente tabella

Direzione	Percentuale	Veq/h
Cepagatti	20	274
S. Filomena	30	412
Asse attrezzato	50	687
Totali	100	1373

## Livelli di funzionalità degli svincoli

**Zona S. Filomena** - Lo svincolo viene progettato in analogia al gruppo (V) CNR – strada di quartiere con strada di quartiere – basandosi sulla considerazione che il tronco interessato pur trovandosi in area extraurbana, costituisce a tutti gli effetti, conformemente a quanto indicato dalle norme CNR sulle intersezioni stradali, un'unica area di intersezione.

**Zona Asse attrezzato** - Per quanto riguarda la parte afferente l'asse attrezzato si prevede la progettazione in ambito extraurbano.

**Zona Cepagatti** - Lo svincolo viene progettato in ambito extraurbano prevedendo la presenza di mezzi pesanti.

## Regolamentazione della circolazione – Velocità di attraversamento dell'area di intersezione

Vista l'entità dei volumi di traffico afferenti nel punto di intersezione, tenuto conto delle le correnti di svolta, si prevede la realizzazione di una serie di rotonde per garantire un adeguato smaltimento dei volumi di traffico previsti con un buon livello di servizio dell'arteria viaria.

La velocità di riferimento per la progettazione degli svincoli e dell'are di intersezione viene assunta pari a 40 km/h, in analogia allo stato di fatto.

## Schede di progetto delle intersezioni

Le presenti schede di progetto permettono di definire compiutamente la geometria di una rotatoria.

Esse sono state suddivise in 4 gruppi, suddivisi in in funzione dell'ambito in cui si colloca l'intersezione, della presenza di mezzi pesanti e del numero di bracci confluenti in rotatoria.

SCHEDA	AMBITO	MEZZI PESANTI	N° STRADE CONFLUENTI
1-A	Urbano	<5%	3
1-B	Urbano	< 5%	4
2-A	Urbano	$\geq 5\%$	3
2-B	Urbano	$\geq 5\%$	4
3-A	Extraurbano	SI	3
3-B	Extraurbano	SI	4
4	Urbano/Extraurbano	SI	3-6

I valori della capacità totale riportati nelle schede sono stati determinati considerando diverse situazioni di traffico.

Le schede non prevedono l'utilizzo di rotatorie con diametro esterno inferiore a 25.00 m per garantire l'inscrivibilità di tutti i veicoli all'interno di questo tipo di intersezione a raso.

### Verifica della capacità e delle prestazioni

Una volta noti i flussi circolanti nell'intersezione e quindi la matrice Origine/Destinazione e la geometria della rotatoria, è possibile valutare per ogni entrata la capacità necessaria a soddisfare la domanda di traffico. Per utilizzare le formule semplificate di calcolo della capacità si devono trasformare i dati disaggregati di traffico in flussi di autovetture equivalenti; a tali fine si possono utilizzare (in assenza di altri dati) i coefficienti forniti dalla seguente tabella.

Tipo veicolo	Coefficiente di equivalenza
Ciclo e motociclo	0.3
Veicolo leggero	1.0
Autocarri >30 q.li	2.5
Autotreni e autoarticolati	4.0

Da una prima analisi della matrice O/D, ed in particolare dei flussi entranti  $Q_e$  e dei flussi circolanti  $Q_c$ , si evince la necessità o meno di verificare la capacità dei singoli ingressi, come evidenziato dalla tabella seguente:

Caso	Traffico entrante complessivo (Veq/h)	Verifiche da effettuare
1	< 1500	Nessuna verifica della capacità
2	1500 – 2000	Non serve verifica della capacità se per ogni ingresso: $Q_{e,i} + Q_{c,i} < 1000 \text{ veq/h}$
3	>2000	Verifica della capacità delle singole entrate

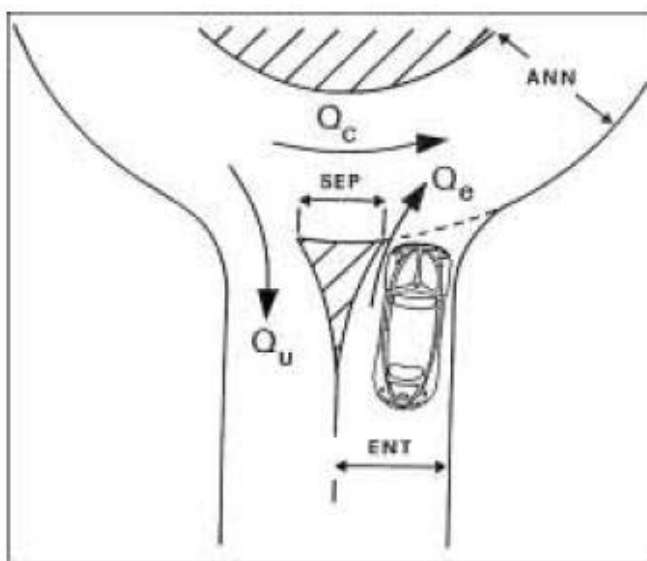
In generale, se l'entità dei flussi è contenuta (Caso 1), si possono adottare le geometrie “di minimo”, viste nel capitolo precedente senza ulteriori controlli sulla capacità. Se invece il traffico entrante complessivo è superiore

a 1500- 2000 veq/h, è necessario verificare la riserva di capacità di ciascun ingresso, evidenziando eventuali criticità.

### Capacità delle entrate e riserva di capacità

Per il calcolo della capacità di un'entrata sono necessari i parametri di traffico e geometrici della rotatoria di progetto.

Parametri geometrici			Parametri di traffico	
Nome	Descrizione	Valori usuali (m)	Nome	Descrizione
SEP	Larghezza dell'isola separatrice	0 – 15 (ininfluente sulla capacità se maggiore di 15)	Q <sub>e</sub>	Flusso entrante
ANN	Larghezza anello di circolazione	7; 8; 10	Q <sub>u</sub>	Flusso uscente
ENT	Larghezza dell'entrata	3.5; 4.0; 6.5	Q <sub>c</sub>	Flusso circolante



La procedura di calcolo si articola in 3 punti e va eseguito per ciascun braccio della rotatoria:

#### Calcolo del traffico uscente equivalente $Q_u'$

$$Q_u' = \alpha Q_u \text{ se } SEP < 15 \text{ m}; \quad Q_u' = 0 \text{ se } SEP \geq 15 \text{ m}$$

SEP (m)	$\alpha = (15-SEP)/15$	SEP (m)	$\alpha = (15-SEP)/15$
0	1.00	8	0.47
1	0.93	9	0.40
2	0.87	10	0.33
3	0.80	11	0.27
4	0.73	12	0.20
5	0.67	13	0.13
6	0.60	14	0.07
7	0.53	$\geq 15$	0.00

### Calcolo del traffico complessivo di disturbo $Q_d'$

$$Q_d' = \beta (Q_c + 2/3 Q_u')$$

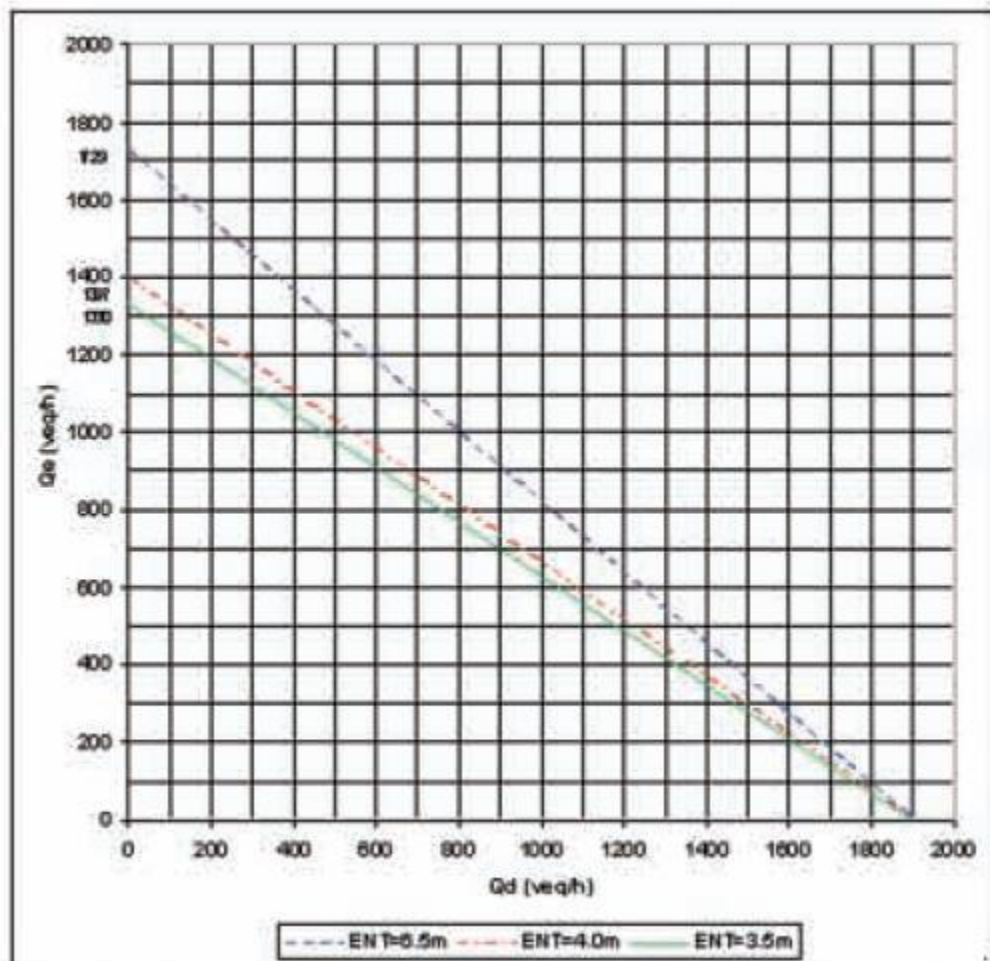
ANN (m)	$\beta = 1 - 0.085(ANN-8)$
7	1.085
8	1.00
10	0.83

### Calcolo della capacità dell'entrata $C$

$$C = y (1330 - 0.7 Q_d)$$

ENT (m)	$y = 1 + 0.1(ENT-3.5)$
3.5	1.00
4.0	1.05
6.5	1.30

La relazione  $C$ - $Q_d$  può essere determinata anche utilizzando il seguente grafico



La riserva di capacità va calcolata come  $RC(\%) = (C - Q_e) / Q_e$

### Capacità semplice della rotatoria

È un indicatore di crescita del traffico ammissibile nella rotatoria. Per ogni ingresso  $i$  si calcola:

$$\delta_i = (y \cdot 1330) / (Q_{e,i} + y \cdot 0.7 \cdot Q_{d,i})$$

ENT (m)	$y = 1 + 0.1 \cdot (ENT - 3.5)$
3.5	1.00
4.0	1.05
6.5	1.30

Sia  $\delta_i = \min(\delta_i)$ , il valore  $(\delta_i - 1)\%$  fornisce il tasso di crescita massimo del traffico su tutti gli ingressi, prima che si inneschi il primo fenomeno di congestione nella rotatoria.

Il flusso del braccio  $j$  è quello che ha raggiunto la sua massima capacità.

### Capacità totale della rotatoria

Sia  $[M]$  la matrice O/D, dividendo ciascun elemento della riga  $i$  della matrice per il traffico entrante  $Q_{e,i}$  del ramo  $i$ , si ottiene la matrice  $[N]$  delle percentuali di traffico tra i rami  $i$  e  $j$ . Assegnata  $[N]$ , la capacità complessiva o totale  $Q_T$  è:

$$Q_T = \sum C_i$$

nell'ipotesi che le capacità  $C_i$  delle singole entrate vengano raggiunte contemporaneamente.

Per calcolare  $Q_T$ , occorre ricercare la distribuzione dei flussi in entrata  $Q_{e,i}$  tali da risultare simultaneamente pari alla capacità dei rispettivi ingressi  $C_i$ . Questi flussi in ingresso si ricavano risolvendo il sistema di  $n$  equazioni lineari nelle  $n$  incognite  $Q_{e,i}$ :

$$Q_{e,i} = C_i = f_i(Q_{e,i}, Q_{u,i}) = g_i(Q_{e,j \neq i})$$

Si dimostra che questo sistema può risolversi agevolmente con un metodo iterativo e convergente. In pratica i passi da iterare sono i seguenti (sia  $k$  l'iterazione corrente):

A partire dai flussi  $Q_{e,i}(k)$  si calcolano, secondo la distribuzione della matrice  $[N]$ , i flussi  $Q_{u,i}(k)$ ,  $Q_{c,i}(k)$  e  $Q_{d,i}(k)$  e quindi le capacità  $C_i(k)$ , con le formule esposte in precedenza per il calcolo della capacità dell'entrata;

Detti  $Q(k)$  il vettore dei flussi  $Q_{e,i}(k)$  e  $C(k)$  il vettore delle capacità  $C_i(k)$  e scelto un  $\epsilon$  opportunamente piccolo, il test di convergenza consiste nel verificare che:  $\|Q(k) - C(k)\| < \epsilon$ ;

Se il test è verificato allora  $Q_T = \sum C_i(k)$ , altrimenti si pone  $Q_{e,i}(k+1) = C_i(k)$  e si torna al punto 1.

La soluzione converge rapidamente e in genere sono sufficienti 5-6 iterazioni.

### Verifiche rotatorie di progetto

Le rotatorie inserite nel progetto sono tutte ricadenti nel caso 2 (volume di traffico compreso tra 1500 e 2000 veq/h), tranne che per la prima rotatoria sulla SS 602 lato Cepagatti per la quale si ha un volume di traffico pari a 3500 veq/h.

Per quanto sopra esposto si ritiene sufficiente eseguire l'analisi per la sola rotatoria che prevede un volume di traffico pari a 3500 veq/h e che viene riportata in allegato.

In particolare tale rotatoria avrà una capacità totale di traffico pari a 4042 veq/h.

## **Valutazione di impatto acustico**

### **Piano di Classificazione Acustica (Comune di Chieti, DGC n.1929 del 08/08/2009)**

La classificazione acustica è un adempimento di legge previsto dalla Legge n. 447 del 26/10/1995, “Legge quadro sull’inquinamento acustico” e dalla L.R. n. 23 del 17.07.2007 “*Disposizioni per il contenimento e la riduzione dell’inquinamento acustico dell’ambiente esterno e nell’ambiente abitativo*”; attraverso l’attuazione della L.R. n. 23 del 17.07.2007 la Regione ha supportato i Comuni fornendo un contributo economico per la redazione e per la elaborazione dei rilievi fonometrici, delineando inoltre uno schema metodologico utile ai Comuni nelle fasi di redazione della classificazione acustica.

La classificazione acustica è strutturata su una parte di analisi che comprende anche una campagna di rilievi fonometrici effettuati da parte di una Ditta specializzata su incarico del Comune, relativi sia alle infrastrutture di trasporto che ad alcuni ricettori sensibili.

Dai rilievi fonometrici e dalla classificazione acustica emergono alcune importanti criticità presenti nel contesto delle zone urbane attraversate dalle principali infrastrutture viabilistiche interessate da elevati livelli di traffico che sono fonti di elevato inquinamento acustico e che pongono la necessità di approntare in futuro un Piano di risanamento. Le situazioni di maggiore criticità sono evidenziate nelle tabelle allegate nelle quali si riscontrano superamenti dei limiti di emissione acustica rispetto alla classe acustica attribuita.

Il territorio comunale è stato suddiviso nelle seguenti Classi acustiche:

*- Classe I - aree particolarmente protette*

Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.

*- Classe II - aree destinate ad uso prevalentemente residenziale*

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.

*- Classe III - aree di tipo misto*

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali, aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

*- Classe IV - aree di intensa attività umana*

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali, le aree in prossimità di



strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie, le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.

*- Classe V - aree prevalentemente industriali*

Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

*- Classe VI - aree esclusivamente industriali*

Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi. Nella fase finale del processo di Classificazione è stata attribuita la Classe acustica di appartenenza alle diverse Unità Territoriali di Riferimento (U.T.R.).

In applicazione del D.P.C.M. 14.11.1997, per ciascuna Classe acustica in cui è suddiviso il territorio, sono definiti (v. Art. 2 della Legge 447/95) i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione ed i valori di qualità, distinti per i periodi diurno (ore 6,00-22,00) e notturno (ore 22,00-6,00).

Le definizioni di tali valori sono stabilite dall'art. 2 della Legge 447/95:

*Valore limite di emissione:* il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa;

*Valore limite di immissione:* il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori;

I valori limite di immissione sono distinti in:

- “Valori limite assoluti”, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale;
- “Valori limite differenziali”, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo;

Tali limiti non si applicano alle infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime ed aeroportuali ed alle sorgenti di cui all'art. 11 della L. 447/95 all'interno delle rispettive fasce di pertinenza. All'esterno di tali fasce dette sorgenti concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di rumore.

*Valore di attenzione:* il valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente. E' il valore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente. Il superamento comporterà per il Comune l'obbligo di approntare Piani di Risanamento. Tali limiti non si applicano alle fasce di pertinenza delle infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime ed aeroportuali.

I valori di attenzione, espressi come livelli equivalenti continui di pressione ponderata “A” sono:

- se riferiti ad un'ora, i valori della seguente Tab. 2, aumentati di 10 dB per il periodo diurno e 5dB per il periodo notturno;
- se relativi ai tempi di riferimento (diurno o notturno), i valori della Tab. 2;

*Valori di qualità:* i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla Legge Quadro. Rappresenta la condizione ottimale, dal punto di vista acustico, da perseguire per il territorio comunale.

<i>Tab.1 - Valori limite di emissione validi in regime definitivo (DPCM 14.11.97)</i>
---

I particolarmente protetta 45 35
II prevalentemente residenziale 50 40
III di tipo misto 55 45
<b>IV di intensa attività umana 60 50</b>
V prevalentemente industriale 65 55
VI esclusivamente industriale 65 65
<i>Tab.2 - Valori limite di immissione validi in regime definitivo (DPCM 14.11.97)</i>
I particolarmente protetta 50 40
II prevalentemente residenziale 55 45
III di tipo misto 60 50
<b>IV di intensa attività umana 65 55</b>
V prevalentemente industriale 70 60
VI esclusivamente industriale 70 70
<i>Valori limite di qualità validi in regime definitivo (DPCM 14.11.97)</i>
I particolarmente protetta 47 37
II prevalentemente residenziale 52 42
III di tipo misto 57 47
<b>IV di intensa attività umana 62 52</b>
V prevalentemente industriale 67 57
VI esclusivamente industriale 70 70

In attesa della emanazione dei criteri regionali di cui alla LR 23 del 17.07.07, sono definite attività temporanee le seguenti categorie:

- cantieri edili, stradali o assimilabili;
- luna park e circhi equestri;
- manifestazioni musicali;
- manifestazioni popolari;
- altre attività con caratteristiche temporanee.

In particolare, sempre in attesa dei criteri regionali sopracitati, si identificano i seguenti limiti orari e limiti da adottare in deroga:

- Cantieri edili, stradali o assimilabili:
  - dalle 08:00 alle 12:30
  - dalle 14:00 alle 18:00 (in periodo estivo)
  - dalle 13:30 alle 17:00 (il periodo invernale)

85 dB(A) \* non applicato

Qualora i livelli di rumore previsti superino i valori limite di immissione ed emissione sonora stabiliti dalla zonizzazione acustica, la documentazione di previsione di impatto acustico e quella di previsione di clima acustico devono contenere l'indicazione delle misure previste per ridurre o eliminare le emissioni/immissioni

sonore causate dalle attività e/o dagli impianti. **L'area di intervento rientra nella classe IV- aree di intensa attività umana.**

### **Rilevazioni in area**

Il giorno 22 settembre 2005, il dott. Guerra Michele “Tecnico Competente per le misure acustiche” - Autorizzazione Regionale ai sensi della Legge Quadro sull'inquinamento acustico 447/95 art. 2 - ha eseguito una indagine ambientale fonometrica nell'area del Parco Commerciale Tematico Megalò con all'interno ipermercati, negozi, ristorante, sala ricreativa e cinema multi-sala. L'area è situata nel Comune di Chieti in un'area appartenente al Programma di Riqualificazione Urbana e di Sviluppo Sostenibile del Territorio (P.R.U.S.S.T.) nei pressi dell'area forestale e nelle vicinanze del fiume Pescara.

L'indagine strumentale fonometrica è stata diretta ad ottenere dati sulla situazione acustica ambientale della zona e sull'impatto acustico che le attrezzature presenti ed i motori delle celle frigorifere introducono sulla qualità dell'ambiente, nonché alla verifica di compatibilità con gli standard esistenti con gli equilibri naturali per la salvaguardia della salute pubblica.

### **Descrizione dell'attività**

Il centro, immerso nel verde e collegato mediante la viabilità appositamente realizzata alla grande e piccola viabilità, presenta al suo interno diverse strutture quali negozi, cinema multi sala, ristorante e bar. Nello schema seguente verranno illustrate in sintesi le attività al suo interno.

All'interno del Parco esercitano le seguenti strutture: Ipermercato; Negozi di abbigliamento sportivo; Negozi vari; Elettrodomestici ed elettronica in genere; Cinema multi-sala; Ristorante; Bar.

L'intera area è contornata di parcheggi e dotata di viabilità interna ed esterna a seguito dei lavori di raccordo del parco con la S.P. Via Tirino.

### **Materiali di misurazione**

#### *Strumentazione di misura*

Per le misure è stata utilizzata una catena strumentale della Brüel & Kjær che soddisfa le specifiche di cui alla classe 1 delle norme EN 60651/1994 ed EN 60804/1994 ed è fornito di caratteristiche conformi alle normative IEC 804 del 1985 gruppo 1 ed IEC 651 del 1979 gruppo 1. Essa è così composta:

- **FONOMETRO** integratore di precisione Brüel & Kjaer Mod. 2260 + microfono 4189, matricola n° 2350066 + 2345610; Certificato di taratura n° An00800 del 15/09/2004 emesso dal Laboratorio di Calibrazione n° 146.
- **CALIBRATORE** Brüel & Kjaer 4231, matricola n° 2343034; Certificato di taratura n° Cal00801 del 15/09/2004, emesso dal Laboratorio di Calibrazione n° 146.

I filtri ed i microfoni utilizzati per le misure sono conformi, rispettivamente, alle norme EN 61260/1995 (IEC 1260) e EN 61094-1/1994, EN 61094-2/1993, EN 61094-3/1995, EN 61094-4/1995.

Il calibratore è conforme alle norme CEI 29-4, IEC 942 (1988) Classe 1, ANSI S1.40-1984 (R 1997).

Lo strumento, prima e dopo ogni ciclo di misura è stato controllato con apposito calibratore, secondo le norme IEC 942:1988; esso stato impiegato per la rilevazione simultanea di LAeq, LAImax, LASmax, LAFmax, LLFmin.

### *Metodi di misura*

La quantificazione del rumore espresso in livello equivalente continuo (Leq), che rappresenta il dato più significativo da confrontare con i TLV proposti dalla normativa vigente in materia di esposizione al rumore in ambienti abitativi e nell'ambiente esterno, è stata determinata attraverso misure fonometriche in ambiente esterno in corrispondenza di spazi che potevano essere utilizzati da persone o comunità con modalità e tecniche di rilevamento conformi al D.P.C.M. 1 marzo 1991 e D.M. 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" in attuazione dell'art. 3, comma 1, lettera c), della Legge n° 447 del 26 ottobre 1995.

I dati fonometrici ottenuti nelle varie posizioni di misura, sono da considerarsi significativi e rappresentativi della situazione acustica e delle condizioni di massimo disturbo causate dalle sorgenti presenti in quella zona.

Non si sono verificati eventi sonori eccezionali, il traffico veicolare per l'intero periodo delle misurazioni ha registrato un andamento regolare per quella zona e le condizioni meteorologiche durante l'intero tempo di osservazione del fenomeno acustico erano normali con assenza di vento e precipitazioni.

Prima e dopo le rilevazioni il fonometro è stato calibrato mediante un segnale di riferimento proveniente da un calibratore acustico che emette un segnale di 94 dB con risoluzione di +/- 0,5 dB alla frequenza di 1000 Hz.

Le misurazioni sono state effettuate con il fonometro posto sul treppiede ed il microfono situato all'altezza di 1.20 - 1.50 cm da terra, in corrispondenza del luogo disturbato in direzione e nel punto dove veniva rilevata la maggiore rumorosità, mantenendosi dove era possibile lontano da ostacoli o pareti riverberanti e comunque a poco più di 1 metro da essi, con tempo di misurazione statisticamente attendibile.

Per il rilievo delle immissioni nell'ambiente esterno, il microfono è stato posto ad 1 metro dalla perimetrazione esterna, all'altezza dell'ingresso, in prossimità dei luoghi maggiormente frequentati dalla occasionale popolazione che ivi poteva transitare e/o sostare, mentre.

I dati arrotondati a 0.5 dB sono stati riportati su appositi stampati, i criteri seguiti sono quelli accettati internazionalmente (ISO-TEC) avendo cura di evitare condizioni di sovraccarico (segnalate sul visualizzatore) del fonometro.

La dislocazione dell'apparecchio in riferimento agli ambienti interni, esterni e alle zone interessate dal fenomeno acustico disturbante rappresenta il baricentro di essi, per cui tutti i valori sonori riscontrati devono ritenersi dei livelli equivalenti continui per eventuali soggetti esposti.

### **Impatto Acustico**

Vista l'attività da cui è generato il fonoinquinamento, gli strumenti tecnici di indagine e la metodologia di valutazione, per la identificazione dell'impatto acustico sono stati elaborati i seguenti relativi atti:

- *scelta delle sezioni di misura;*
- *fase di analisi e di approfondimento dati;*
- *indagine spaziale;*
- *indagine temporale;*
- *quantizzazione degli effetti e relative considerazioni e conclusioni.*

### **Scelta delle sezioni di misura**

Nella fase preliminare si è provveduto alla scelta delle sezioni di misura e rilievo preliminare dell'inquinamento acustico del territorio esistente.

### **Fase di analisi e di approfondimento**

In questa fase si seguono le modalità dettate dal D.P.C.M. 1/03/1991 e dal D.M. 16/03/1998.

### **Indagine spaziale**

Sono state identificate alcune posizioni di misura e per ogni punto di rilievo sono stati acquisiti i necessari parametri acustici di riferimento per il tempo necessario a dare una sufficiente affidabilità ad essi. Al termine, con tale tipo d'indagine spaziale è stato possibile ottenere un'immagine complessiva e omogenea dell'inquinamento acustico riferito all'intera giornata.

### **Indagine temporale**

Questa indagine, invece, ha preso in considerazione l'andamento del rumore nelle ore di massimo disturbo dell'impianto in diverse posizioni di misura. Ciò ha permesso non solo di controllare l'affidabilità dell'indagine spaziale, ma pure di evidenziare l'andamento delle emissioni sonore nel tempo e i momenti della giornata più critici.

### **Quantificazione degli effetti e relative considerazioni e conclusioni**

Alla fine dei rilievi fonometrici sono state tratte delle conclusioni sulla compatibilità dell'attività lavorativa con le esigenze di tutela della salute e del benessere della popolazione.

### **Presentazione e analisi dei dati**

*Caratteristiche del sito di misura*

- ***rilievi fonometrici:*** ambiente esterno;
- ***zona di P.R.G.:*** Zona P.R.U.S.S.T. del Comune di Chieti;
- ***situazione al contorno:*** assenza di civili abitazioni, discreto traffico veicolare (allo stato attuale), vicinanza area fluviale e transito ferroviario;
- ***temperatura:*** 17°C;

- **umidità:** 51 %;
- **velocità dell'aria:** 1,1 m/s.

#### *Caratteristiche della misurazione*

- **tempo di riferimento:** diurno (ore 6.00 – 22.00) – notturno (ore 22.00 – 06.00)
- **tempo di osservazione:** dalle ore 17.00 alle 19.00 – dalle 22.00 alle 24.00;;
- **tempo di misura:** inizio ore 17.30 – fine ore 18.30 – 22.30 alle 23.30;
- **durata della misura:** 60 minuti diurni e 60 minuti notturni;;
- **calibrazione fonometro:** inizio misure (ore 17.27) – fine misure (ore 19.32)  
inizio misure (ore 22.28) – fine misure (ore 23.34)

#### **Risultati delle misurazioni**

Al fine di avere una visione di insieme della situazione acustica rilevata, vengono di seguito riportate delle tabelle con una sintesi di tutte le misure eseguite in ambiente esterno ed interno.

<b>Strumento</b>	2260 Brüel & Kjær	
<b>Applicazione</b>	BZ7206 Versione 2.1	
<b>Larghezza banda</b>	1/3 ottava	
<b>Campo</b>	20,4-100,4 dB	
	<i>Tempo</i>	<i>Frequenza</i>
<b>Misure in banda larga</b>	S F I	A L
<b>Statistiche in banda larga</b>	F	A
<b>Misure in ottava</b>	F	L
<b>Numero di serie dello strumento</b>	2350066	
<b>Numero di serie del microfono</b>	2345610	
<b>Ingresso</b>	Microfono	
<b>Tensione di polarizzazione</b>	0 V	
<b>Correzione di incidenza</b>	Frontale	
<b>Tempo di Calibrazione</b>	Inizio misure 22/09/2005 - 17.27	
	- 22.28	
	Fine misure 22/09/2005 - 19.32	

	-
	23.34
<b>Livello di Calibrazione</b>	94,0 dB
<b>Sensibilità</b>	-26,5 dB

#### *Risultati delle misure*

Al fine di avere una visione di insieme della situazione acustica rilevata, vengono di seguito riportate delle tabelle con una sintesi di tutte le misure eseguite nel periodo diurno e nel periodo notturno ove previsto.

#### **Periodo diurno**

##### **Punto di misura n° 1: Ingresso 1 Via Tirino**

<b>Rumore residuo</b>	<b>LAeq [dB]</b>	<b>LAIMax [dB]</b>	<b>LASMax [dB]</b>
<i>Valore diurno</i>	49,8	63,2	59,8

<b>PUNTO DI MISURA N° 1</b>	<b>AMBIENTALE</b>
<i>Livello equivalente continuo misurato Leq (A)</i>	49,8 db(A)
<i>Correzione (presenza di componenti impulsive, tonali e tempi parziali)</i>	0 dB(A)
<i>Livello equivalente continuo corretto</i>	49,8 dB(A)
<b>Zona di P.R.G.: Classe IV – alleg.A Tab. 2</b>	
<i>Limite assoluto di zona</i>	<b>65 dB(A)</b>

##### **Punto di misura n° 2: Lato Est frontale Multisala**

<b>Rumore residuo</b>	<b>LAeq [dB]</b>	<b>LAIMax [dB]</b>	<b>LASMax [dB]</b>
<i>Valore diurno</i>	49,3	65,7	64,1

<b>PUNTO DI MISURA N° 2</b>	<b>AMBIENTALE</b>
<i>Livello equivalente continuo misurato Leq (A)</i>	49,3 db(A)
<i>Correzione (presenza di componenti impulsive, tonali e tempi parziali)</i>	0 dB(A)
<i>Livello equivalente continuo corretto</i>	49,3 dB(A)
<b>Zona di P.R.G.: Classe IV – alleg.A Tab. 2</b>	
<i>Limite assoluto di zona</i>	<b>65 dB(A)</b>

**Punto di misura n° 3: Lato Est angolo stazione di servizio**

<b>Rumore residuo</b>	<b>LAeq [dB]</b>	<b>LAIMax [dB]</b>	<b>LASMax [dB]</b>
<i>Valore diurno</i>	46,8	61,4	59,7

<b>PUNTO DI MISURA N° 3</b>	<b>AMBIENTALE</b>
<i>Livello equivalente continuo misurato Leq (A)</i>	46,8 db(A)
<i>Correzione (presenza di componenti impulsive, tonali e tempi parziali)</i>	0 dB(A)
<i>Livello equivalente continuo corretto</i>	46,8 dB(A)
<b>Zona di P.R.G.: Classe IV – alleg.A Tab. 2</b>	
<i>Limite assoluto di zona</i>	<b>65 dB(A)</b>

**Punto di misura n° 4: Ingresso Rampa Lato Est**

<b>Rumore residuo</b>	<b>LAeq [dB]</b>	<b>LAIMax [dB]</b>	<b>LASMax [dB]</b>
<i>Valore diurno</i>	47,2	63,9	61,7

<b>PUNTO DI MISURA N° 4</b>	<b>AMBIENTALE</b>
<i>Livello equivalente continuo misurato Leq (A)</i>	47,2 db(A)
<i>Correzione (presenza di componenti impulsive, tonali e tempi parziali)</i>	0 dB(A)
<i>Livello equivalente continuo corretto</i>	47,2 dB(A)
<b>Zona di P.R.G.: Classe IV – alleg.A Tab. 2</b>	
<i>Limite assoluto di zona</i>	<b>65 dB(A)</b>

**Punto di misura n° 5: Ingresso Zona 3 del Progetto**

<b>Rumore residuo</b>	<b>LAeq [dB]</b>	<b>LAIMax [dB]</b>	<b>LASMax [dB]</b>
<i>Valore diurno</i>	47,1	60,9	59,0



PUNTO DI MISURA N° 5	AMBIENTALE
<i>Livello equivalente continuo misurato Leq (A)</i>	47,1 db(A)
<i>Correzione (presenza di componenti impulsive, tonali e tempi parziali)</i>	0 dB(A)
<i>Livello equivalente continuo corretto</i>	47,1 dB(A)
<i>Zona di P.R.G.: Classe IV – alleg.A Tab. 2</i>	
<i>Limite assoluto di zona</i>	<b>65 dB(A)</b>

**Punto di misura n° 6: Frontale Zona 3 di progetto**

Rumore residuo	LAeq [dB]	LAIMax [dB]	LASMax [dB]
<i>Valore diurno</i>	45,7	61,1	59,6

PUNTO DI MISURA N° 6	AMBIENTALE
<i>Livello equivalente continuo misurato Leq (A)</i>	45,7 db(A)
<i>Correzione (presenza di componenti impulsive, tonali e tempi parziali)</i>	0 dB(A)
<i>Livello equivalente continuo corretto</i>	45,7 dB(A)
<i>Zona di P.R.G.: Classe IV – alleg.A Tab. 2</i>	
<i>Limite assoluto di zona</i>	<b>65 dB(A)</b>

**Punto di misura n° 7: Uscita Zona 3 di progetto**

Rumore residuo	LAeq [dB]	LAIMax [dB]	LASMax [dB]
<i>Valore diurno</i>	46,4	62,1	60,4

PUNTO DI MISURA N° 7	AMBIENTALE
<i>Livello equivalente continuo misurato Leq (A)</i>	46,4 db(A)
<i>Correzione (presenza di componenti impulsive, tonali e tempi parziali)</i>	0 dB(A)
<i>Livello equivalente continuo corretto</i>	46,4 dB(A)
<i>Zona di P.R.G.: Classe IV – alleg.A Tab. 2</i>	

<i>Limite assoluto di zona</i>	<b>65 dB(A)</b>
--------------------------------	-----------------

**Punto di misura n° 8: Centrale Lato Ovest**

<b>Rumore residuo</b>	<b>LAeq [dB]</b>	<b>LAIMax [dB]</b>	<b>LASMax [dB]</b>
<i>Valore diurno</i>	47,2	62,7	61,1

<b>PUNTO DI MISURA N° 8</b>	<b>AMBIENTALE</b>
<i>Livello equivalente continuo misurato Leq (A)</i>	47,2 db(A)
<i>Correzione (presenza di componenti impulsive, tonali e tempi parziali)</i>	0 dB(A)
<i>Livello equivalente continuo corretto</i>	47,2 dB(A)
<i>Zona di P.R.G.: Classe IV – alleg.A Tab. 2</i>	
<i>Limite assoluto di zona</i>	<b>65 dB(A)</b>

**Punto di misura n° 9: Cabina elettrica lato ovest**

<b>Rumore residuo</b>	<b>LAeq [dB]</b>	<b>LAIMax [dB]</b>	<b>LASMax [dB]</b>
<i>Valore diurno</i>	50,1	63,5	61,7

<b>PUNTO DI MISURA N° 9</b>	<b>AMBIENTALE</b>
<i>Livello equivalente continuo misurato Leq (A)</i>	50,1 db(A)
<i>Correzione (presenza di componenti impulsive, tonali e tempi parziali)</i>	0 dB(A)
<i>Livello equivalente continuo corretto</i>	50,1 dB(A)
<i>Zona di P.R.G.: Classe IV – alleg.A Tab. 2</i>	
<i>Limite assoluto di zona</i>	<b>65 dB(A)</b>

**Punto di misura n° 10: Ingresso 2 Via Tirino**

<b>Rumore residuo</b>	<b>LAeq [dB]</b>	<b>LAIMax [dB]</b>	<b>LASMax [dB]</b>
<i>Valore</i>	50,4	64,7	62,2

diurno			
--------	--	--	--

PUNTO DI MISURA N° 10	AMBIENTALE
<i>Livello equivalente continuo misurato Leq (A)</i>	50,4 dB(A)
<i>Correzione (presenza di componenti impulsive, tonali e tempi parziali)</i>	0 dB(A)
<i>Livello equivalente continuo corretto</i>	50,4 dB(A)
<i>Zona di P.R.G.: Classe IV – alleg.A Tab. 2</i>	
<i>Limite assoluto di zona</i>	65 dB(A)

**Punto di misura n° 11: Scarico merci Media World**

Rumore residuo	LAeq [dB]	LAIMax [dB]	LASMax [dB]
Valore diurno	50,1	63,6	60,7

PUNTO DI MISURA N° 1	AMBIENTALE
<i>Livello equivalente continuo misurato Leq (A)</i>	50,1 dB(A)
<i>Correzione (presenza di componenti impulsive, tonali e tempi parziali)</i>	0 dB(A)
<i>Livello equivalente continuo corretto</i>	50,1 dB(A)
<i>Zona di P.R.G.: Classe IV – alleg.A Tab. 2</i>	
<i>Limite assoluto di zona</i>	65 dB(A)

**Punto di misura n° 12: Carico e scarico merci IPER**

Rumore residuo	LAeq [dB]	LAIMax [dB]	LASMax [dB]
Valore diurno	50,6	64,1	61,8

PUNTO DI MISURA N° 1	AMBIENTALE
<i>Livello equivalente continuo misurato Leq (A)</i>	50,6 dB(A)
<i>Correzione (presenza di componenti impulsive, tonali e tempi parziali)</i>	0 dB(A)
<i>Livello equivalente continuo corretto</i>	50,6 dB(A)
<i>Zona di P.R.G.: Classe IV – alleg.A Tab. 2</i>	

<b>Limite assoluto di zona</b>	<b>65 dB(A)</b>
--------------------------------	-----------------

**Punto di misura n° 13: Posteriore ingresso multi sala**

<b>Rumore residuo</b>	<b>LAeq [dB]</b>	<b>LAIMax [dB]</b>	<b>LASMax [dB]</b>
<i>Valore diurno</i>	50,4	64,2	63,1

<b>PUNTO DI MISURA N° 1</b>	<b>AMBIENTALE</b>
<i>Livello equivalente continuo misurato Leq (A)</i>	50,4 db(A)
<i>Correzione (presenza di componenti impulsive, tonali e tempi parziali)</i>	0 dB(A)
<i>Livello equivalente continuo corretto</i>	50,4 dB(A)
<b>Zona di P.R.G.: Classe IV – alleg.A Tab. 2</b>	
<b>Limite assoluto di zona</b>	<b>65 dB(A)</b>

**Periodo notturno**

**Punto di misura n° 1: Ingresso 1 Via Tirino**

<b>Rumore residuo</b>	<b>LAeq [dB]</b>	<b>LAIMax [dB]</b>	<b>LASMax [dB]</b>
<i>Valore Notturno</i>	49,1	62,2	61,4

<b>PUNTO DI MISURA N° 1</b>	<b>AMBIENTALE</b>
<i>Livello equivalente continuo misurato Leq (A)</i>	49,1 db(A)
<i>Correzione (presenza di componenti impulsive, tonali e tempi parziali)</i>	0 dB(A)
<i>Livello equivalente continuo corretto</i>	49,1 dB(A)
<b>Zona di P.R.G.: Classe IV – alleg.A Tab. 2</b>	
<b>Limite assoluto di zona per il periodo notturno</b>	<b>55 dB(A)</b>

**Punto di misura n° 2: Lato Est frontale Multisala**

Rumore residuo	LAeq [dB]	LAIMax [dB]	LASMax [dB]
Valore notturno	48,9	63,4	61,4

PUNTO DI MISURA N° 2	AMBIENTALE
<i>Livello equivalente continuo misurato Leq (A)</i>	48,9 db(A)
<i>Correzione (presenza di componenti impulsive, tonali e tempi parziali)</i>	0 dB(A)
<i>Livello equivalente continuo corretto</i>	48,9 dB(A)
<i>Zona di P.R.G.: Classe IV – alleg.A Tab. 2</i>	
<i>Limite assoluto di zona per il periodo notturno</i>	55 dB(A)

**Punto di misura n° 12: Carico e scarico merci IPER**

Rumore residuo	LAeq [dB]	LAIMax [dB]	LASMax [dB]
Valore notturno	47,1	60,1	57,9

PUNTO DI MISURA N° 1	AMBIENTALE
<i>Livello equivalente continuo misurato Leq (A)</i>	47,1 db(A)
<i>Correzione (presenza di componenti impulsive, tonali e tempi parziali)</i>	0 dB(A)
<i>Livello equivalente continuo corretto</i>	47,1 dB(A)
<i>Zona di P.R.G.: Classe IV – alleg.A Tab. 2</i>	
<i>Limite assoluto di zona per il periodo notturno</i>	55 dB(A)

**Punto di misura n° 13: Posteriore ingresso multi sala**

Rumore residuo	LAeq [dB]	LAIMax [dB]	LASMax [dB]
Valore notturno	47,4	63,1	60,6

PUNTO DI MISURA N° 1	AMBIENTALE
<i>Livello equivalente continuo misurato Leq (A)</i>	47,4 db(A)

<i>Correzione (presenza di componenti impulsive, tonali e tempi parziali)</i>	<i>0 dB(A)</i>
<i>Livello equivalente continuo corretto</i>	<i>47,4 dB(A)</i>
<i>Zona di P.R.G.: Classe IV – alleg.A Tab. 2</i>	
<i>Limite assoluto di zona per il periodo notturno</i>	<i>55 dB(A)</i>

## Valutazione dei risultati

La fase strumentale si è svolta in condizioni ed orario tali da garantire l'effettiva evidenziazione del rumore causato dalle molteplici attività del centro commerciale. Per le misure campionate durante la fascia notturna si è tenuta in considerazione l'area interessata dal cinema multi sala quale unica sorgente rumorosa in attività nella fascia oraria in questione.

Per la valutazione dell'impatto acustico, non è stato trascurato nessuno dei possibili effetti dovuto a modificazioni dell'andamento della situazione acustica.

Non si sono verificati eventi sonori eccezionali, il traffico veicolare per l'intero periodo delle misurazioni ha registrato un andamento discontinuo ed irregolare relativo all'ingresso, alle fasi di parcheggio e di transito all'interno dell'intera area e le condizioni meteorologiche durante l'intero tempo di osservazione del fenomeno acustico erano normali con assenza di vento e precipitazioni.

Durante le misurazioni non è stata evidenziata la presenza di eventi sonori con componenti impulsive e/o tonali. I dati fonometrici ottenuti nelle varie posizioni di misura riportati sulle tabelle, sono quindi da considerarsi significativi e rappresentativi della situazione acustica e delle condizioni di massimo disturbo causate dalle sorgenti sonore presenti in quella zona.

## Conclusioni

Dall'analisi dei risultati emerge che, il "limite di immissione" di 65 dB(A) per gli ambienti esterni con classe IV, previsto dal D.P.C.M. 1 marzo 1991 per il periodo "diurno" ed il "limite di immissione" di 55 dB(A) per il periodo notturno, vengono entrambi rispettati.

Alla base delle risultanze di cui sopra, nonché dall'analisi acustica e dall'esame di conformità alle norme, si desume che l'impatto acustico determinato dalla attività oggetto di studio rientra negli standard esistenti e può essere considerato accettabile e compatibile con gli equilibri naturali e la salvaguardia della salute pubblica.

## Attrezzatura d'infissione della palancolata

Il sistema per l'installazione dei profilati metallici previsto è la **vibroinfissione ad alta frequenza variabile**, installati in testa all'elemento da posare in opera, in grado di lavorare con momenti eccentrici

regolabili. Questi sono chiamati anche “vibratori da città” per le minime vibrazioni trasmesse agli ambienti circostanti.

Con l’ausilio di questi vibratori è possibile infatti controllare la frequenza di funzionamento, in modo da evitare che la stessa non coincida con la frequenza di risonanza del suolo, situazione che potrebbe indurre il terreno ad una maggiore vibrazione senza ottenere benefici operativi, e rischiando di trasmettere vibrazioni nocive agli edifici esistenti limitrofi. Come dimostrato l’utilizzo di vibroinfissori idraulici ad alta frequenza con momento variabile idraulicamente, consentono di eliminare tutti gli inconvenienti derivanti dall’utilizzo di vibroinfissori standard in quanto:

- i risultati dei rilevamenti delle vibrazioni sono nettamente inferiori (da 10 a 20 volte) ai valori di riferimento : questo per le costruzioni situate nelle adiacenze dell’origine delle vibrazioni;
- i risultati dei livelli di rumorosità non sono superiori a quelli dovuti al traffico e paragonabili a quelli di un cantiere di edilizia prefabbricata.

## **QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE**

**art.5 DPCM 27/12/1988 e s.m.i.**

**Descrizione delle componenti dell’ambiente potenzialmente soggette ad un impatto**

**Descrizione dei probabili impatti rilevati**

Il “quadro” descrive lo stato iniziale dell’ambiente, attraverso la descrizione effettuata su un’area tale da comprendere la potenzialità produttiva dell’opera e sufficientemente dettagliata, tanto da poter valutare gli impatti ambientali diretti e indiretti rispetto alle componenti ambientali, paesaggistiche, culturali, nonché le opere di mitigazione e di ricomposizione rispetto alle componenti impattate.

### **Costruzione del quadro di riferimento ambientale**

Il presente documento ha valore di analisi valutativa documentale e di nuova rilevazione, condotta al fine di permettere all’Organismo regionale di controllo di verificare le implicazioni di carattere sociale, economico ed ambientale derivanti dall’iniziativa imprenditoriale proposta dalla Società Sirecc Srl da ubicarsi in località Santa Filomena di Chieti.

La relazione sulla valutazione dell’impatto ambientale del progetto, contiene le informazioni ed i dati in base ai quali sono stati individuati e valutati gli effetti che questo può avere sull’ambiente, con le misure che si intendono attuare per minimizzarli.

Il Quadro di riferimento Ambientale contiene l’analisi dei sistemi ambientali interessati dal progetto, sia direttamente che indirettamente, rispetto ai quali è da presumere possano manifestarsi effetti significativi.

L’individuazione del contesto ambientale oggetto delle analisi di dettaglio (l’area nella quale si trovano i

recettori sensibili), potenzialmente interessato da interferenze significative, avviene attraverso la definizione di aree di territorio circostanti l'opera di progetto.

In merito all'individuazione delle componenti e dei fattori ambientali e alle relative analisi si fa riferimento agli allegati I e II del DPCM 27/12/1988.

Il Quadro di riferimento ambientale è costituito da una serie di saggi specifici relativi alle singole componenti e fattori ambientali che sono influenzati direttamente o indirettamente dall'opera programmata:

- ambiente idrico: acque sotterranee e superficiali;
- suolo e sottosuolo: geologia, geomorfologia;
- vegetazione, flora, fauna: qualità delle formazioni vegetali e associazioni animali, equilibri naturali;
- ecosistemi: caratterizzazione, funzionamento e qualità del sistema ambientale nelle sue unità ecosistemiche;
- paesaggio: aspetti storico-testimoniali e culturali; condizioni naturali ed antropiche che hanno determinato l'evoluzione del paesaggio; aspetti insediativi e socioeconomici;

Ciascuna Monografia si articolerà secondo il seguente percorso logico:

- 1) Analisi mirate ad esplicitare i caratteri attuali del contesto ambientale potenzialmente interessato dall'intervento, con il ricorso anche a cartografie tematiche riferite alle singole componenti naturali biotiche e abiotiche, alle componenti antropiche, agli aspetti paesaggistici;
- 2) Valutazione della qualità attuale delle componenti ambientali considerate;
- 3) Individuazione e stima degli impatti;
- 4) Esplicitazione delle possibili misure di mitigazione.

## **INQUADRAMENTO CLIMATICO**

### **Metodologia e descrizione**

Le fonti di cui si è fatto uso per l'elaborazione di un'analisi climatologia del sito sono principalmente tre:

- l'Agenzia Regionale per i Servizi di Sviluppo Agricolo (ARSSA), in particolare il Centro Agrometeorologico Regionale, che ha elaborato i dati forniti dall'Istituto idrografico di Stato.
- Il sito internet dell'Aeronautica Militare Servizio di Meteorologia.
- L'Istituto Idrografico di Pescara

### **Inquadramento climatico della Regione Abruzzo**

L'Abruzzo è interessato da due climi principali: il primo marittimo, il secondo continentale. La temperatura media annua varia da 8°-12° C nella zona montana a 12°-16° in quella marittima, in entrambe le zone, però, le escursioni termiche sono molto elevate.



Il mese più freddo in tutta la regione è gennaio, quando la temperatura media del litorale è di circa 8° mentre nell'interno scende spesso sotto lo zero. In estate invece le temperature medie delle due zone sono sostanzialmente simili: 24° sul litorale, 20° nell'interno. La irrilevante differenza è spiegabile dall'attenuazione della funzione isolante delle montagne, dovuta al surriscaldamento, nelle ore diurne, delle conche formate spesso da calcari privi di vegetazione. Nelle zone più interne, soprattutto nelle conche più elevate, oltre che una accentuata escursione termica annua, si verifica anche una forte escursione termica diurna, cioè una netta differenza fra il giorno e la notte.

Anche la distribuzione delle precipitazioni varia da zona a zona: essa è determinata soprattutto dalle montagne e dalla loro disposizione. Le massime piovosità si verificano sui rilievi e il versante occidentale è più irrorato di quello orientale, perché i Monti Simbruini, le Mainarde e la Meta bloccano i venti umidi provenienti dal Tirreno, impedendo loro di penetrare nella parte interna della regione. Il regime delle piogge presenta un massimo in tutta la regione a novembre ed il minimo in estate. Sui rilievi le precipitazioni assumono carattere di neve che dura sul terreno per periodi differenti secondo l'altitudine della zona: 38 giorni in media nella conca dell'Aquila, da 55 a 1.000 metri di quota, 190 giorni a 2.000 metri e tutto l'anno sulla cima del Corno Grande. I dati riguardanti la regione Abruzzo permettono anche di illustrare gli andamenti generali di temperatura e precipitazione. Inoltre, per descrivere l'andamento delle temperature e delle precipitazioni medie mensili, con le relative anomalie, sono stati utilizzati i dati delle stazioni automatiche della rete di monitoraggio climatica gestita dall'ARSSA e desunti dalla banca dati del Servizio Idrografico di Pescara, si vedano i seguenti grafici relativi agli anni 2002, 2003, 2004.

### **ANNO 2002**

L'andamento climatico dell'anno 2002 è stato caratterizzato da temperature in linea o al di sopra del valore climatico stagionale e da precipitazioni al di sopra della media. Questo tipo di clima è stato più evidente nel periodo aprile-maggio, luglio-settembre e dicembre.

### **ANNO 2003**

L'andamento climatico dell'anno è stato caratterizzato da un inverno con temperature in linea o al di sotto del valore climatico stagionale e da copiose precipitazioni, da un periodo primaverile con temperature nella media stagionale e scarse precipitazioni, da un'estate con temperature e piogge al di sopra della media e da un'autunno con valori termici in linea e precipitazioni abbondanti ad ottobre e scarse a novembre.

### **ANNO 2004**

L'andamento climatico dell'anno è stato caratterizzato da un inverno con temperature altalenanti rispetto al quadro climatico stagionale e da copiose precipitazioni nel mese di gennaio, da un periodo primaverile con temperature nella media stagionale e precipitazioni superiori alla media nel periodo aprile-maggio, da un'estate

con temperature e piogge nella media e da un autunno con valori termici in linea e precipitazioni abbondanti da ottobre a dicembre.

## Regime pluviometrico

Dati pluviometrici rilevati dalla stazione di Pescara nel periodo 1970 - 2006

Idrografico di PESCARA													
1160 – PESCARA													
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Anno
<b>1970</b>													
Pioggia	84,0	44,0	29,0	16,0	26,0	19,0	18,0	38,0	116,0	109,0	9,0	105,0	613,0
gg piovosi	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<b>1971</b>													
Pioggia	52,0	54,0	87,0	67,0	35,0	14,0	32,0	1,0	236,0	52,0	71,0	27,0	728,0
gg piovosi	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<b>1972</b>													
Pioggia	165,0	45,0	53,0	38,0	12,0	1,0	65,0	132,0	65,0	100,0	29,0	96,0	801,0
gg piovosi	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<b>1973</b>													
Pioggia	137,0	86,0	137,0	42,0	2,0	40,0	20,0	52,0	129,0	119,0	30,0	96,0	890,0
gg piovosi	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<b>1974</b>													
Pioggia	56,2	93,8	10,0	143,6	22,0	12,0	17,4	70,0	61,2	54,4	99,2	45,4	685,2
gg piovosi	4,0	8,0	3,0	15,0	3,0	4,0	3,0	3,0	7,0	12,0	4,0	3,0	69,0
<b>1975</b>													
Pioggia	1,0	84,8	28,2	22,2	69,2	22,6	20,4	68,2	21,8	101,0	74,2	111,8	625,4
gg piovosi	—	5,0	5,0	6,0	8,0	7,0	5,0	8,0	3,0	13,0	11,0	9,0	80,0
<b>1976</b>													
Pioggia	43,2	83,4	72,4	111,2	8,4	94,2	90,7	96,4	16,8	77,4	137,8	48,4	880,3
gg piovosi	4,0	7,0	8,0	8,0	4,0	5,0	7,0	7,0	6,0	11,0	15,0	8,0	90,0
<b>1977</b>													
Pioggia	29,8	23,8	21,8	46,2	9,2	73,4	66,7	26,2	197,6	44,4	20,5	76,1	635,7
gg piovosi	8,0	4,0	3,0	5,0	3,0	9,0	6,0	1,0	9,0	3,0	4,0	7,0	62,0
<b>1978</b>													
Pioggia	56,9	32,0	38,9	144,5	59,0	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>
gg piovosi	8,0	6,0	5,0	7,0	7,0	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>
<b>1979</b>													
Pioggia	55,5	74,4	28,6	89,8	14,0	22,6	23,2	64,6	62,6	85,8	81,0	18,8	620,9
gg piovosi	10,0	11,0	8,0	5,0	2,0	3,0	5,0	3,0	6,0	7,0	12,0	3,0	75,0
<b>1980</b>													
Pioggia	132,2	14,8	111,4	36,6	175,4	37,0	1,2	39,4	19,4	67,8	75,8	109,2	820,2
gg piovosi	12,0	3,0	9,0	6,0	14,0	7,0	1,0	5,0	4,0	7,0	7,0	12,0	87,0
<b>1981</b>													
Pioggia	42,5	35,6	15,3	26,6	6,4	74,2	27,6	44,4	54,6	25,6	46,4	47,8	447,0
gg piovosi	7,0	5,0	3,0	4,0	3,0	5,0	3,0	5,0	7,0	4,0	8,0	12,0	66,0
<b>1982</b>													

Pioggia	6,2	48,6	79,8	5,8	14,4	2,6	13,0	120,4	21,4	38,6	58,0	71,4	480,2
gg piovosi	3,0	2,0	8,0	2,0	3,0	1,0	3,0	7,0	3,0	6,0	6,0	12,0	56,0
<b>1983</b>													
Pioggia	31,6	49,2	57,4	14,0	10,0	156,0	5,4	69,2	15,0	50,8	51,2	50,4	560,2
gg piovosi	3,0	8,0	6,0	4,0	2,0	9,0	1,0	10,0	2,0	6,0	6,0	9,0	66,0
<b>1984</b>													
Pioggia	27,4	79,4	75,8	48,2	40,8	41,0	11,0	21,0	22,6	70,6	23,2	130,0	591,0
gg piovosi	5,0	11,0	8,0	8,0	7,0	7,0	2,0	5,0	5,0	10,0	5,0	8,0	81,0
<b>1985</b>													
Pioggia	31,4	20,2	78,0	48,7	20,0	10,4	5,2	11,6	18,2	167,2	184,8	3,0	598,7
gg piovosi	3,0	4,0	10,0	8,0	3,0	2,0	2,0	1,0	1,0	11,0	16,0	2,0	63,0
<b>1986</b>													
Pioggia	28,2	112,0	134,6	21,8	16,8	152,6	39,2	—	34,4	63,0	82,4	50,2	735,2
gg piovosi	6,0	12,0	9,0	4,0	3,0	9,0	6,0	—	3,0	5,0	5,0	5,0	67,0
<b>1987</b>													
Pioggia	76,2	51,2	62,4	7,8	43,2	10,6	25,4	18,0	9,6	32,2	101,8	25,4	463,8
gg piovosi	9,0	8,0	8,0	3,0	8,0	4,0	2,0	3,0	3,0	6,0	9,0	5,0	68,0
<b>1988</b>													
Pioggia	28,0	46,6	35,2	41,4	32,0	89,8	1,8	11,2	81,8	30,8	64,4	75,8	538,8
gg piovosi	6,0	6,0	9,0	5,0	5,0	10,0	1,0	2,0	4,0	5,0	8,0	9,0	70,0
<b>1989</b>													
Pioggia	10,4	12,2	29,0	21,2	29,0	76,4	60,0	46,8	148,6	96,2	72,0	27,6	629,4
gg piovosi	1,0	4,0	6,0	6,0	5,0	4,0	9,0	6,0	9,0	6,0	9,0	5,0	70,0
<b>1990</b>													
Pioggia	3,8	3,8	26,0	27,6	33,0	10,8	18,8	37,4	31,6	39,6	102,8	108,8	444,0
gg piovosi	2,0	1,0	5,0	6,0	5,0	1,0	2,0	3,0	5,0	7,0	7,0	9,0	53,0
<b>1991</b>													
Pioggia	29,2	36,2	18,4	31,8	33,6	29,4	39,8	74,6	71,6	56,0	62,0	19,6	502,2
gg piovosi	4,0	8,0	1,0	9,0	11,0	4,0	5,0	2,0	6,0	7,0	4,0	5,0	66,0
<b>1992</b>													
Pioggia	26,6	9,8	17,6	106,2	36,6	52,6	39,0	10,6	51,8	47,6	16,4	72,4	487,2
gg piovosi	5,0	2,0	4,0	7,0	3,0	9,0	3,0	1,0	3,0	6,0	3,0	8,0	54,0
<b>1993</b>													
Pioggia	44,6	21,0	54,0	27,0	23,4	30,2	17,4	2,2	18,8	54,8	172,8	40,0	506,2
gg piovosi	6,0	4,0	7,0	4,0	4,0	4,0	2,0	1,0	4,0	7,0	16,0	6,0	65,0
<b>1994</b>													
Pioggia	81,6	69,8	1,8	44,4	19,2	83,2	26,6	19,6	8,8	93,8	51,6	154,0	654,4
gg piovosi	9,0	12,0	1,0	7,0	3,0	5,0	2,0	2,0	3,0	8,0	4,0	8,0	64,0
<b>1995</b>													
Pioggia	41,0	39,4	25,6	27,4	11,8	8,6	25,6	48,6	35,4	0,2	86,2	85,2	435,0
gg piovosi	8,0	5,0	3,0	6,0	4,0	5,0	4,0	10,0	4,0	—	9,0	12,0	70,0
<b>1996</b>													
Pioggia	34,0	49,6	85,4	33,4	32,0	15,4	25,2	47,4	134,8	68,4	37,0	109,8	672,4
gg piovosi	8,0	6,0	8,0	5,0	7,0	2,0	2,0	5,0	16,0	9,0	6,0	13,0	87,0
<b>1997</b>													
Pioggia	47,2	78,2	45,8	90,0	29,6	7,2	70,0	27,8	66,2	95,6	59,2	39,2	656,0
gg piovosi	4,0	5,0	6,0	11,0	4,0	2,0	5,0	3,0	2,0	9,0	13,0	9,0	73,0

<b>1998</b>													
Pioggia	39,0	69,2	48,8	45,6	16,0	6,0	23,0	79,8	77,0	51,4	125,0	53,6	634,4
gg piovosi	7,0	4,0	7,0	5,0	5,0	3,0	3,0	4,0	7,0	8,0	11,0	10,0	74,0
<b>1999</b>													
Pioggia	34,2	41,4	22,6	37,0	28,0	61,2	137,0	73,0	38,8	37,4	62,8	102,4	675,8
gg piovosi	6,0	9,0	5,0	5,0	4,0	5,0	7,0	4,0	6,0	7,0	7,0	9,0	74,0
<b>2000</b>													
Pioggia	27,4	16,4	29,2	41,0	28,2	26,6	17,0	1,6	119,6	213,2	56,6	32,4	609,2
gg piovosi	5,0	4,0	5,0	7,0	5,0	3,0	3,0	1,0	3,0	8,0	6,0	5,0	55,0
<b>2001</b>													
Pioggia	102,6	64,6	20,8	64,4	36,2	29,6	0,8	9,6	25,2	8,2	129,2	90,4	581,6
gg piovosi	11,0	8,0	3,0	9,0	5,0	4,0	—	1,0	8,0	3,0	9,0	12,0	73,0
<b>2002</b>													
Pioggia	20,4	69,6	9,4	79,4	131,8	19,0	63,2	72,2	43,0	24,4	13,8	219,8	766,0
gg piovosi	3,0	4,0	4,0	8,0	8,0	6,0	7,0	6,0	6,0	4,0	4,0	15,0	75,0
<b>2003</b>													
Pioggia	151,8	84,2	12,2	41,4	4,6	10,4	18,6	21,8	35,6	85,8	13,0	60,0	539,4
gg piovosi	11,0	13,0	3,0	6,0	1,0	3,0	2,0	2,0	6,0	6,0	3,0	9,0	65,0
<b>2004</b>													
Pioggia	104,6	18,2	17,2	75,6	73,8	50,0	24,2	23,4	60,4	74,8	150,8	167,6	840,6
gg piovosi	10,0	6,0	5,0	12,0	9,0	8,0	4,0	4,0	5,0	3,0	10,0	15,0	91,0
<b>2005</b>													
Pioggia	131,6	78,4	43,4	38,6	35,0	59,4	41,2	92,4	112,2	80,0	145,6	129,2	987,0
gg piovosi	9,0	9,0	7,0	6,0	2,0	5,0	10,0	7,0	6,0	11,0	15,0	7,0	94,0
<b>2006</b>													
Pioggia	71,8	112,8	80,0	19,4	9,6	54,4	19,6	86,0	60,6	9,4	18,6	2,8	545,0
gg piovosi	7,0	4,0	8,0	5,0	2,0	5,0	4,0	9,0	6,0	2,0	4,0	1,0	57,0
<b>37 anni</b>													
Pioggia	56,4	52,8	47,1	49,3	33,2	41,8	31,9	46,1	64,5	67,4	72,6	75,1	638,1
gg piovosi	5,5	5,6	5,1	5,8	4,4	4,4	3,4	3,6	4,7	6,0	7,1	7,3	63,0

## TEMPERATURE

### Temperature rilevate dalla Stazione di Pescara nel periodo 1970 - 2006

Idrografico di PESCARA													
1160 - PESCARA													
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Anno
1970													
Mas. ass.	20,7	19,6	20,4	25,0	23,6	30,3	38,1	33,4	33,3	26,3	23,0	17,1	38,1
Mas. med.	12,5	13,5	13,5	17,4	20,1	25,0	28,9	29,7	26,7	20,1	17,7	11,9	19,8
Diurna	9,5	10,3	10,4	13,6	15,9	21,1	23,5	24,3	21,4	15,2	12,5	7,6	15,4
Min. med.	6,6	7,2	7,3	9,9	11,8	17,2	18,2	19,0	16,2	10,4	7,3	3,3	11,2
Min. ass.	3,3	3,0	3,0	4,6	5,8	11,5	12,1	13,9	8,9	5,3	2,0	-1,5	-1,5
1971													
Mas. ass.	18,4	14,8	21,0	23,8	27,0	28,6	38,3	38,0	29,0	25,1	23,0	14,0	38,3
Mas. med.	11,0	11,7	10,8	17,6	23,5	25,6	28,6	31,2	22,6	19,2	15,5	10,7	19,0

Diurna	7,9	7,4	7,4	13,6	18,0	20,7	23,0	25,2	18,1	14,0	11,0	6,7	14,4
Min. med.	4,8	3,2	4,1	9,7	12,5	15,9	17,5	19,2	13,7	8,9	6,6	2,8	9,9
Min. ass.	0,8	-0,5	-2,4	4,2	9,3	12,7	12,4	12,5	6,3	3,9	0,5	-0,2	-2,4
1972													
Mas. ass.	14,0	13,0	21,2	19,8	31,2	28,2	31,2	31,7	28,8	21,3	23,1	14,0	31,7
Mas. med.	10,0	12,0	15,6	17,3	21,8	26,1	28,3	26,5	22,3	16,9	16,5	10,6	18,7
Diurna	7,3	8,3	11,1	13,2	16,5	21,0	23,6	22,0	18,5	13,1	12,1	8,3	14,6
Min. med.	4,7	4,7	6,7	9,2	11,3	15,9	18,9	17,6	14,7	9,4	7,7	6,0	10,6
Min. ass.	1,3	0,6	3,0	4,3	5,2	12,1	14,6	13,9	10,5	3,0	-0,2	1,2	-0,2
1973													
Mas. ass.	13,1	17,7	14,3	26,0	25,2	28,8	32,4	30,8	30,0	28,4	21,0	18,3	32,4
Mas. med.	9,6	10,8	10,7	15,3	21,4	25,3	28,2	27,8	26,0	20,0	15,1	10,6	18,4
Diurna	6,7	7,3	7,6	11,1	16,9	20,8	23,6	22,8	21,2	16,4	10,8	6,8	14,3
Min. med.	3,9	3,9	4,5	6,9	12,4	16,3	19,0	17,8	16,5	12,9	6,5	3,0	10,3
Min. ass.	0,0	-0,4	-1,0	2,0	8,0	11,1	14,3	15,4	11,0	5,3	-0,4	-1,0	-1,0
1974													
Mas. ass.	15,8	15,8	17,2	22,4	30,4	31,6	32,9	32,5	28,8	24,0	20,0	17,7	32,9
Mas. med.	11,1	12,4	12,7	15,7	20,9	25,5	28,8	29,6	25,5	17,9	14,6	12,9	19,0
Diurna	7,6	8,6	9,6	12,2	16,7	20,9	23,5	24,4	21,1	13,5	10,1	8,0	14,7
Min. med.	4,0	4,9	6,5	8,8	12,4	16,3	18,3	19,3	16,8	9,2	5,7	3,0	10,4
Min. ass.	0,8	2,0	0,8	4,0	7,5	10,0	13,0	14,0	10,0	4,8	1,8	0,8	0,8
1975													
Mas. ass.	15,4	14,0	23,4	30,6	27,2	30,8	33,8	30,0	28,8	26,2	21,0	17,2	33,8
Mas. med.	12,2	11,2	14,8	18,2	22,4	25,0	29,2	27,4	26,3	20,8	14,0	11,8	19,4
Diurna	7,6	7,3	10,6	13,4	18,1	20,6	24,1	22,7	21,9	16,1	10,2	8,3	15,1
Min. med.	3,1	3,4	6,5	8,6	13,7	16,2	19,0	18,0	17,5	11,3	6,4	4,8	10,7
Min. ass.	-1,3	0,0	0,9	4,8	9,0	11,4	12,7	14,0	13,3	6,0	-1,7	1,0	-1,7
1976													
Mas. ass.	18,0	16,5	17,5	21,7	30,2	32,9	31,0	28,0	30,3	28,7	21,6	21,0	32,9
Mas. med.	10,8	11,8	12,2	17,0	21,7	26,0	28,4	25,2	24,4	21,3	15,8	12,5	18,9
Diurna	6,9	8,7	8,6	13,0	17,2	21,4	23,7	20,9	19,4	17,1	12,3	9,4	14,9
Min. med.	2,9	5,7	5,0	9,0	12,7	16,8	18,9	16,7	14,4	12,9	8,8	6,3	10,8
Min. ass.	-0,3	0,4	-0,9	4,2	8,3	12,0	16,2	13,0	10,6	8,0	2,7	-1,3	-1,3
1977													
Mas. ass.	20,5	23,2	24,0	27,4	24,7	29,7	35,3	32,2	30,0	27,6	23,0	20,3	35,3
Mas. med.	13,0	14,7	16,3	17,6	21,6	25,2	28,4	27,9	23,4	21,5	16,5	11,4	19,8
Diurna	9,3	11,0	12,0	13,4	17,6	20,8	23,5	23,5	18,9	16,9	12,2	7,8	15,6
Min. med.	5,6	7,4	7,7	9,1	13,6	16,4	18,7	19,1	14,4	12,4	7,9	4,1	11,4
Min. ass.	1,2	1,2	1,5	4,2	8,7	10,3	15,0	12,7	8,0	9,0	1,5	-0,6	-0,6
1978													
Mas. ass.	16,5	21,4	23,0	21,6	25,6	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>
Mas. med.	11,9	11,3	15,1	15,7	20,4	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>
Diurna	8,1	8,5	11,1	12,7	17,1	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>
Min. med.	4,4	5,7	7,0	9,7	13,8	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>
Min. ass.	-0,2	0,5	2,0	4,2	9,8	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>	>>
1979													
Mas. ass.	23,3	21,0	23,0	21,5	32,5	32,8	31,4	37,4	28,0	31,2	23,0	21,2	37,4
Mas. med.	10,1	13,3	16,5	16,7	23,6	27,9	28,7	28,1	25,0	21,1	16,1	15,1	20,2

Diurna	6,9	9,4	11,6	12,1	17,9	22,8	23,8	23,6	20,4	16,9	11,9	9,7	15,6
Min. med.	3,7	5,5	6,8	7,5	12,1	17,8	19,0	19,0	15,8	12,7	7,7	4,3	11,0
Min. ass.	-3,8	-1,0	-2,1	3,3	6,5	12,8	15,0	15,2	12,0	7,5	1,5	0,0	-3,8
1980													
Mas. ass.	20,1	18,4	20,0	22,0	22,0	29,0	35,7	33,0	29,1	28,8	19,5	17,9	35,7
Mas. med.	10,8	13,1	14,8	15,9	18,5	25,0	28,1	28,6	26,0	22,2	14,5	11,0	19,0
Diurna	7,4	8,6	10,2	11,4	15,0	20,2	22,5	23,3	20,7	16,7	11,2	7,0	14,5
Min. med.	4,1	4,0	5,5	6,9	11,5	15,3	16,9	18,0	15,4	11,3	7,9	3,1	10,0
Min. ass.	-2,0	-0,2	-0,7	2,4	8,3	10,0	13,5	13,4	12,0	6,4	3,9	-1,2	-2,0
1981													
Mas. ass.	15,5	16,5	19,7	24,1	27,0	31,2	37,4	33,0	28,7	29,8	21,8	22,0	37,4
Mas. med.	9,2	10,6	15,4	19,0	22,6	26,0	28,2	28,1	26,2	23,3	15,4	14,2	19,8
Diurna	5,3	6,8	10,8	13,8	17,2	21,1	22,5	22,9	21,2	18,1	10,4	10,1	15,0
Min. med.	1,4	3,0	6,2	8,6	11,8	16,3	16,9	17,7	16,2	12,9	5,3	6,1	10,2
Min. ass.	-5,5	-2,5	2,1	2,0	6,8	12,3	12,8	12,7	9,8	4,0	0,0	-2,0	-5,5
1982													
Mas. ass.	22,1	15,0	21,7	21,0	28,0	33,5	31,3	38,0	31,0	30,0	23,7	21,5	38,0
Mas. med.	11,4	10,4	13,9	17,0	22,8	28,3	29,2	28,7	27,4	22,7	17,6	15,1	20,4
Diurna	8,1	6,4	9,3	12,1	17,6	22,9	24,2	23,6	22,0	17,9	13,0	11,2	15,7
Min. med.	4,8	2,3	4,6	7,2	12,5	17,6	19,2	18,5	16,6	13,1	8,5	7,2	11,0
Min. ass.	-1,0	-3,0	0,0	3,2	5,8	11,7	15,2	14,7	14,2	6,0	4,0	1,0	-3,0
1983													
Mas. ass.	20,7	17,2	25,2	24,7	34,9	30,4	38,3	36,5	34,9	28,3	22,0	19,8	38,3
Mas. med.	13,7	11,3	15,9	19,4	24,6	25,5	30,7	28,5	26,7	21,5	14,9	12,2	20,4
Diurna	8,0	6,9	10,8	14,3	18,8	20,4	24,9	23,3	21,3	16,1	11,1	8,6	15,4
Min. med.	2,3	2,6	5,7	9,2	12,9	15,3	19,1	18,0	15,9	10,8	7,3	4,9	10,3
Min. ass.	-1,0	-1,9	0,0	2,5	9,9	12,0	12,4	13,8	11,0	6,0	1,7	-1,3	-1,9
1984													
Mas. ass.	21,0	16,7	21,7	21,0	25,6	30,3	36,2	31,1	33,3	29,0	25,0	19,2	36,2
Mas. med.	12,9	10,4	13,6	17,1	20,3	25,6	28,9	28,0	26,3	21,5	18,0	13,6	19,7
Diurna	8,1	7,2	10,0	12,6	16,1	20,4	23,2	22,5	20,6	17,0	13,5	9,7	15,1
Min. med.	3,3	4,1	6,4	8,2	11,9	15,2	17,5	17,0	14,9	12,4	9,1	5,8	10,5
Min. ass.	-1,9	0,6	2,4	4,1	7,4	12,0	13,4	12,2	10,1	7,0	5,7	-0,5	-1,9

1985													
Mas. ass.	22,8	21,7	20,9	27,8	28,1	32,7	34,9	38,0	30,7	29,0	26,9	22,6	38,0
Mas. med.	9,2	11,5	13,8	19,0	23,6	27,4	30,5	30,8	28,0	22,2	17,0	14,7	20,6
Diurna	5,5	7,0	9,9	14,3	18,9	21,8	24,5	24,6	21,9	17,0	12,8	10,1	15,7
Min. med.	1,8	2,5	6,0	9,6	14,2	16,3	18,6	18,4	15,9	11,8	8,5	5,5	10,8
Min. ass.	-10,5	-3,0	1,0	4,6	9,7	10,5	14,4	12,2	12,1	8,0	3,3	0,8	-10,5
1986													
Mas. ass.	19,5	19,5	24,0	22,8	30,0	32,0	36,0	36,6	29,5	28,2	21,8	20,0	36,6
Mas. med.	12,5	9,8	12,7	17,9	24,1	24,7	28,2	30,8	25,3	21,5	15,6	11,6	19,6
Diurna	8,2	6,3	9,3	12,9	19,0	19,7	23,0	24,8	19,7	16,2	11,9	6,4	14,8
Min. med.	3,9	2,8	5,9	8,0	14,0	14,6	17,7	18,8	14,2	10,8	8,2	1,3	10,0
Min. ass.	-2,5	-1,8	1,3	2,0	8,7	9,9	15,0	13,1	10,0	5,1	3,4	-5,2	-5,2
1987													
Mas. ass.	19,2	14,8	22,9	22,7	23,2	27,2	38,0	31,0	33,0	25,7	24,2	19,5	38,0

Mas. med.	10,2	10,4	11,9	16,8	19,0	23,3	29,0	27,2	27,5	20,6	15,9	11,4	18,6
Diurna	6,2	7,0	7,5	12,5	15,1	19,7	24,8	23,1	23,0	17,4	12,5	8,2	14,7
Min. med.	2,3	3,5	3,1	8,2	11,2	16,0	20,6	19,0	18,4	14,2	9,0	5,1	10,9
Min. ass.	-4,0	-1,8	-5,3	2,5	5,7	11,5	16,0	14,7	11,7	9,5	3,7	0,5	-5,3
1988													
Mas. ass.	21,0	19,7	20,2	20,5	25,8	26,0	37,7	37,0	35,5	24,7	18,2	20,7	37,7
Mas. med.	12,2	12,6	13,1	16,1	20,6	23,7	29,3	28,5	23,7	21,0	12,6	10,8	18,7
Diurna	8,8	8,3	9,3	12,4	17,1	19,8	24,9	24,2	19,6	17,2	9,0	7,2	14,8
Min. med.	5,4	4,0	5,6	8,7	13,5	16,0	20,5	19,9	15,5	13,4	5,5	3,5	11,0
Min. ass.	0,2	-0,8	0,0	2,5	9,8	11,2	14,7	15,5	10,5	8,2	1,2	-1,0	-1,0
1989													
Mas. ass.	12,5	20,7	20,0	29,0	25,2	32,0	30,2	34,2	24,4	22,6	21,0	26,0	34,2
Mas. med.	8,6	11,5	14,3	19,3	21,0	24,9	27,1	27,1	22,3	17,0	13,6	12,3	18,2
Diurna	4,8	7,6	10,6	14,3	16,4	19,9	22,7	22,6	18,6	13,3	10,3	8,8	14,2
Min. med.	0,9	3,6	7,0	9,4	11,7	15,0	18,3	18,2	14,8	9,5	7,0	5,4	10,1
Min. ass.	-1,9	0,2	2,2	5,0	6,5	11,6	15,2	12,2	12,2	6,6	-0,2	-0,2	-1,9
1990													
Mas. ass.	18,6	23,6	24,8	23,0	24,8	28,8	31,8	30,2	28,6	27,6	27,6	16,4	31,8
Mas. med.	9,8	13,1	14,9	15,7	20,8	24,0	26,9	26,4	23,6	20,2	16,2	9,1	18,4
Diurna	6,0	8,5	10,5	11,7	16,4	19,7	22,4	22,0	19,0	16,6	12,5	6,0	14,3
Min. med.	2,1	3,9	6,1	7,7	11,9	15,4	17,9	17,7	14,3	12,9	8,8	2,8	10,1
Min. ass.	-0,8	-0,6	0,6	4,0	7,0	8,8	15,8	15,4	9,8	7,8	3,4	-0,2	-0,8
1991													
Mas. ass.	17,2	21,4	21,4	17,0	23,2	29,2	31,0	30,4	28,2	31,0	23,0	14,8	31,0
Mas. med.	9,7	8,4	13,3	13,9	17,1	24,1	27,1	27,8	25,1	18,9	14,9	9,1	17,5
Diurna	6,4	5,7	10,3	11,0	13,5	20,3	23,1	24,0	20,8	15,6	11,5	5,8	14,0
Min. med.	3,1	3,0	7,2	8,1	9,9	16,5	19,2	20,2	16,6	12,2	8,1	2,5	10,5
Min. ass.	-1,8	-2,4	2,6	4,0	5,0	11,0	12,6	15,0	13,0	5,8	3,2	-1,2	-2,4
1992													
Mas. ass.	14,4	14,2	19,8	22,6	24,2	26,2	29,6	31,8	28,8	28,0	26,0	21,6	31,8
Mas. med.	8,7	9,4	12,7	16,6	20,1	23,2	25,9	29,4	25,0	22,8	16,8	11,7	18,5
Diurna	5,5	6,3	9,2	13,3	16,6	19,6	22,1	25,1	20,5	18,9	13,2	8,7	14,9
Min. med.	2,3	3,3	5,7	10,1	13,1	15,9	18,2	20,8	16,1	15,0	9,5	5,8	11,3
Min. ass.	-1,6	-1,2	1,2	5,0	8,8	13,0	15,0	18,8	12,0	8,8	2,8	-0,6	-1,6
1993													
Mas. ass.	13,0	13,0	20,0	19,0	29,2	28,2	32,5	33,0	29,2	31,0	24,0	21,0	33,0
Mas. med.	8,5	8,4	10,8	15,1	21,3	24,6	26,5	28,2	24,2	20,4	13,1	13,5	17,9
Diurna	5,4	5,1	7,8	11,9	17,2	21,0	21,8	23,6	19,4	16,9	10,4	9,7	14,2
Min. med.	2,4	1,7	4,8	8,7	13,0	17,4	17,1	19,0	14,5	13,3	7,8	5,9	10,5
Min. ass.	-2,8	-2,0	-1,0	3,0	10,0	14,0	11,0	12,2	9,5	6,0	0,8	-0,5	-2,8
1994													
Mas. ass.	17,5	16,7	20,0	20,0	28,1	28,2	32,7	36,0	34,2	25,7	21,2	18,5	36,0
Mas. med.	11,8	8,8	14,3	15,7	20,6	23,9	28,0	29,5	25,7	18,4	15,7	11,2	18,6
Diurna	8,1	6,0	10,1	12,2	16,8	20,0	24,1	25,2	21,9	15,0	12,0	7,5	14,9
Min. med.	4,4	3,1	5,9	8,8	13,1	16,2	20,3	21,0	18,1	11,5	8,3	3,7	11,2
Min. ass.	-0,3	0,2	0,7	3,2	6,5	10,7	17,7	16,2	11,5	4,5	4,2	-1,0	-1,0
1995													
Mas. ass.	20,5	20,5	21,2	21,2	26,5	27,7	34,5	29,7	30,5	21,9	20,9	23,8	34,5

Mas. med.	11,0	12,8	12,2	14,7	19,9	23,6	28,6	26,7	23,2	19,4	14,2	12,6	18,2
Diurna	6,9	8,6	8,2	11,0	16,2	19,2	24,2	22,3	19,3	15,2	10,7	10,3	14,3
Min. med.	2,9	4,4	4,2	7,4	12,4	14,8	19,8	18,0	15,3	11,0	7,1	8,0	10,4
Min. ass.	-2,8	-1,3	0,5	0,7	6,5	11,0	15,5	10,5	8,4	4,7	0,7	1,5	-2,8
1996													
Mas. ass.	12,8	17,0	16,2	20,1	28,3	30,8	32,4	31,0	27,5	22,8	26,8	19,2	32,4
Mas. med.	10,4	9,7	10,6	16,1	21,4	26,8	27,6	27,5	22,2	19,3	16,5	11,2	18,3
Diurna	8,0	6,4	7,9	12,5	17,8	22,5	23,2	23,4	18,3	15,7	12,7	8,1	14,7
Min. med.	5,7	3,1	5,3	8,9	14,3	18,2	18,9	19,2	14,3	12,1	8,8	5,1	11,2
Min. ass.	0,7	-1,8	-2,6	2,4	9,9	14,2	14,8	16,7	9,8	6,0	1,9	-3,1	-3,1
1997													
Mas. ass.	18,6	19,4	24,4	22,4	29,2	35,4	32,3	30,9	29,8	30,5	22,8	17,0	35,4
Mas. med.	10,8	12,3	15,1	15,1	22,6	26,4	28,0	28,3	25,7	20,0	14,5	10,1	19,1
Diurna	7,9	8,1	10,6	10,8	18,2	22,6	23,4	23,7	21,2	16,4	12,4	8,4	15,3
Min. med.	5,0	4,0	6,1	6,5	13,8	18,8	18,9	19,1	16,7	12,7	10,4	6,6	11,5
Min. ass.	0,2	0,1	2,2	1,2	9,2	11,0	16,2	15,4	12,5	6,5	6,0	4,5	0,1
1998													
Mas. ass.	14,0	18,0	21,6	23,9	25,4	30,4	33,8	34,0	30,5	30,0	25,2	14,3	34,0
Mas. med.	9,8	12,4	12,7	18,6	21,0	26,7	29,6	30,3	24,0	21,2	13,4	9,1	19,1
Diurna	8,2	8,6	9,1	14,6	17,3	22,4	25,2	25,9	19,9	17,1	10,5	6,2	15,4
Min. med.	6,6	4,8	5,6	10,6	13,7	18,1	20,8	21,5	15,8	13,1	7,7	3,4	11,8
Min. ass.	2,0	1,2	1,7	5,9	8,6	12,2	14,9	14,0	11,4	8,3	1,1	-1,1	-1,1
1999													
Mas. ass.	16,1	20,4	21,0	25,9	28,6	31,0	31,3	34,7	34,4	30,6	19,9	20,2	34,7
Mas. med.	10,4	10,0	14,0	17,6	22,3	26,2	27,5	28,6	25,7	20,9	14,5	12,1	19,2
Diurna	6,6	6,4	10,2	13,8	18,7	22,2	23,4	24,6	21,6	16,9	11,4	8,6	15,4
Min. med.	2,9	2,8	6,4	10,0	15,0	18,2	19,4	20,7	17,4	13,0	8,3	5,2	11,6
Min. ass.	-2,4	-1,2	3,2	4,8	11,6	12,8	16,5	16,4	14,7	8,1	1,3	-0,2	-2,4
2000													
Mas. ass.	14,4	18,5	22,4	24,8	29,6	29,6	39,8	37,0	36,5	27,5	24,5	21,0	39,8
Mas. med.	8,8	11,6	14,5	18,9	23,4	27,0	27,9	30,1	25,7	21,2	18,3	13,7	20,1
Diurna	5,6	7,8	10,4	15,2	19,6	22,7	23,5	24,5	20,9	17,6	14,7	10,1	16,0
Min. med.	2,4	3,9	6,3	11,4	15,9	18,4	19,0	18,8	16,2	13,9	11,2	6,5	12,0
Min. ass.	-3,0	0,6	1,1	4,2	12,0	13,1	13,5	16,0	12,5	9,0	5,0	0,5	-3,0
2001													
Mas. ass.	19,0	18,5	33,0	21,2	29,9	32,4	34,6	32,8	30,9	25,5	20,9	16,9	34,6
Mas. med.	11,7	11,9	19,6	16,9	22,0	26,0	28,8	29,9	24,4	22,3	14,7	9,5	19,8
Diurna	8,7	8,0	15,4	12,7	18,2	21,6	24,4	25,3	19,5	18,0	11,3	6,4	15,8
Min. med.	5,6	4,2	11,1	8,5	14,5	17,3	20,0	20,7	14,7	13,8	7,9	3,2	11,8
Min. ass.	1,0	0,0	5,5	3,2	9,1	11,6	16,6	16,5	8,6	8,1	1,4	-0,9	-0,9
2002													
Mas. ass.	12,3	18,7	23,5	22,7	25,2	37,8	32,2	36,0	28,8	29,5	28,4	16,6	37,8
Mas. med.	8,3	12,0	15,0	16,8	21,9	28,2	28,6	28,3	24,4	21,6	18,7	11,9	19,6
Diurna	4,6	8,6	11,1	13,3	18,0	23,5	24,4	23,9	20,0	16,8	15,0	9,4	15,7
Min. med.	0,9	5,2	7,2	9,7	14,2	18,9	20,2	19,6	15,6	12,0	11,3	6,9	11,8
Min. ass.	-3,0	1,2	2,7	5,5	11,2	13,7	16,2	17,0	11,5	8,2	2,0	0,1	-3,0
2003													
Mas. ass.	20,2	15,7	18,0	20,8	29,1	35,1	33,7	38,1	36,0	28,7	26,1	16,2	38,1



Mas. med.	11,6	7,8	13,7	16,7	24,1	30,4	31,0	32,2	24,4	20,2	15,9	11,3	20,0
Diurna	8,3	4,8	9,7	12,7	19,8	25,8	26,5	27,5	20,4	16,8	13,0	7,5	16,1
Min. med.	5,0	1,7	5,6	8,7	15,5	21,2	22,1	22,8	16,4	13,4	10,2	3,8	12,2
Min. ass.	-1,2	-1,2	1,5	0,0	11,9	16,6	17,7	18,0	13,2	7,7	5,9	-1,0	-1,2
2004													
Mas. ass.	21,2	19,3	19,1	22,8	25,0	29,6	35,2	34,2	29,1	24,4	27,3	18,4	35,2
Mas. med.	10,6	12,4	12,1	15,9	20,4	25,4	29,4	29,3	25,4	22,1	16,1	12,4	19,3
Diurna	7,1	7,9	8,5	12,7	15,4	20,6	24,0	23,8	20,7	17,9	11,6	9,1	14,9
Min. med.	3,6	3,4	4,9	9,4	10,5	15,8	18,5	18,3	15,9	13,7	7,2	5,9	10,6
Min. ass.	-0,9	-1,5	0,0	5,0	6,9	12,8	14,5	14,5	11,4	9,1	-0,2	-0,9	-1,5
2005													
Mas. ass.	15,0	20,1	18,7	25,3	28,6	32,9	33,5	33,3	28,8	22,0	19,2	19,5	33,5
Mas. med.	9,8	8,6	12,7	17,6	22,9	26,2	29,2	27,0	25,1	19,2	14,8	11,9	18,8
Diurna	6,2	5,3	9,0	13,0	18,4	21,8	24,5	22,6	20,9	16,0	11,7	8,1	14,8
Min. med.	2,6	2,1	5,3	8,5	14,0	17,4	19,8	18,2	16,7	12,9	8,6	4,2	10,9
Min. ass.	-3,4	-1,6	-3,8	2,8	9,9	10,5	16,0	13,8	13,7	6,5	-0,8	-1,5	-3,8
2006													
Mas. ass.	16,6	20,9	21,5	23,2	31,4	37,0	34,5	34,5	29,1	29,2	20,0	>>	>>
Mas. med.	8,9	11,4	12,6	17,8	22,6	25,5	29,6	28,4	25,3	22,1	17,2	>>	>>
Diurna	5,9	7,7	9,1	13,8	17,9	20,8	24,8	23,5	20,9	17,7	12,1	>>	>>
Min. med.	2,8	4,0	5,6	9,9	13,2	16,0	20,0	18,6	16,4	13,4	7,1	>>	>>
Min. ass.	-4,7	-2,4	0,8	3,3	9,1	11,0	16,6	13,1	12,8	7,4	2,9	>>	>>
37 anni													
Mas. ass.	23,3	23,6	33,0	30,6	34,9	37,8	39,8	38,1	36,5	31,2	28,4	26,0	39,8
Mas. med.	10,6	11,2	13,7	16,9	21,6	25,7	28,5	28,5	25,0	20,6	15,6	11,8	19,2
Diurna	7,1	7,5	9,9	12,8	17,3	21,2	23,7	23,8	20,4	16,4	11,8	8,3	15,0
Min. med.	3,6	3,9	6,0	8,8	13,0	16,7	19,0	19,0	15,8	12,2	8,0	4,7	10,9
Min. ass.	-10,5	-3,0	-5,3	0,0	5,0	8,8	11,0	10,5	6,3	3,0	-1,7	-5,2	-10,5

## COMPONENTE AMBIENTE IDRICO

### Studio di Compatibilità Idraulica (condizioni di sicurezza idrologica-idraulica)

Genio Civile di Pescara, ordinanza **prot. RA/312705 del 12.12.2013**, oggetto: Accordo di Programma PRUSST 7-93. Realizzazione dell'argine fluviale a protezione dell'area "Megalo" in località Santa Filomena nei comuni di chieti e Cepagatti

1- sottoscrivere un accordo col Centro Funzionale della Regione Abruzzo per un tempestivo servizio di allertamento rispetto a possibili previsione di scenari ed evoluzioni sfavorevoli delle condizioni idropluvio-meteorologiche che prefigurano deflussi uguali o superiori a quelloo registrato nel recente evento di piena del 02.12.2013 e, quindi, permettere in tempo utile l'interdizione all'intera area commerciale;

2- predisporre un **piano di emergenza idraulica** da sottoporre all'Autorità di Bacino e Servizio Prevenzione Rischi della Protezione Civile. Tale documento di sicurezza, da sottoporre preliminarmente all'approvazione della stessa AdB e del Servizio Prevenzione Rischi della Protezione Civile, dovrà comprendere un piano di evacuazione collettiva dell'intera area, compatibile e correlato, nelle relative fasi e tempi di attivazione, ad un idoneo sistema di monitoraggio e preallarme idrologico ed idraulico per possibili eventi di piena con deflussi uguali o superiori a quello registrato il 02.12.2013 e con sufficiente anticipo temporale;

3- provvedere al completamento della struttura arginale come previsto nello Studio di compatibilità idraulica originario tramite apposito studio propedeutico tecnico-funzionale delle condizioni di sicurezza;

***"provvedere, al completamento della struttura arginale, nello sviluppo complessivo previsto nello Studio di compatibilità idraulica originario e richiamato dalla nota autorizzativa del Genio Civile con prot. 1225 del 15.07.2005, per la diesa idraulica dell'intera area, tramite apposito studio propedeutico tecnico-funzionale delle condizioni di sicurezza (idrologico-idraulico-geotecnico-strutturale) e di aggiornamento tecnico-normativo delle elaborazioni progettuali originarie nonché redazione del relativo progetto esecutivo da sottoporre entro 30 (trenta) gg dal ricevimento della presente alle Autorità Competenti per le necessarie autorizzazioni, pareri e nulla-osta ed i cui lavori dovranno essere effettuati nei successivi 30 (trenta) gg dal loro ottenimento";***

4- effettuare una verifica tecnica-funzionale delle arginature esistenti e provvedere al conseguente adeguamento e/o integrazione delle opere, qualora risulti necessario; tutto con progetto esecutivo.

***"effettuare, una verifica tecnica-funzionale delle arginature esistenti e provvedere al conseguente adeguamento e/o integrazione delle opere, qualora risulti necessario dalle risultanze dello stesso studio sopra richiesto e a seguito dell'aggiornamento tecnico-normativo delle elaborazioni progettuali originarie; il tutto con apposito progetto esecutivo anch' esso da sottoporre, entro 45 (quarantacinque) gg dal ricevimento della presente, alle Autorità Competenti per le necessarie autorizzazioni pareri e nulla-osta. I lavori che risulteranno previsti da***

*tale progetto dovranno essere effettuati nei successivi 45 (quarantacinque) gg dall'ottenimento dei menzionati atti autorizzatori.”*

Gli interventi previsti in progetto sono in linea con l'Ordinanza del Genio Civile Regionale e sono i seguenti:

- completamento dell'argine lungo il lato nord-est dell'area Megalò mediante l'adeguamento in quota dell'argine esistente oltre al prolungamento dello stesso verso valle;

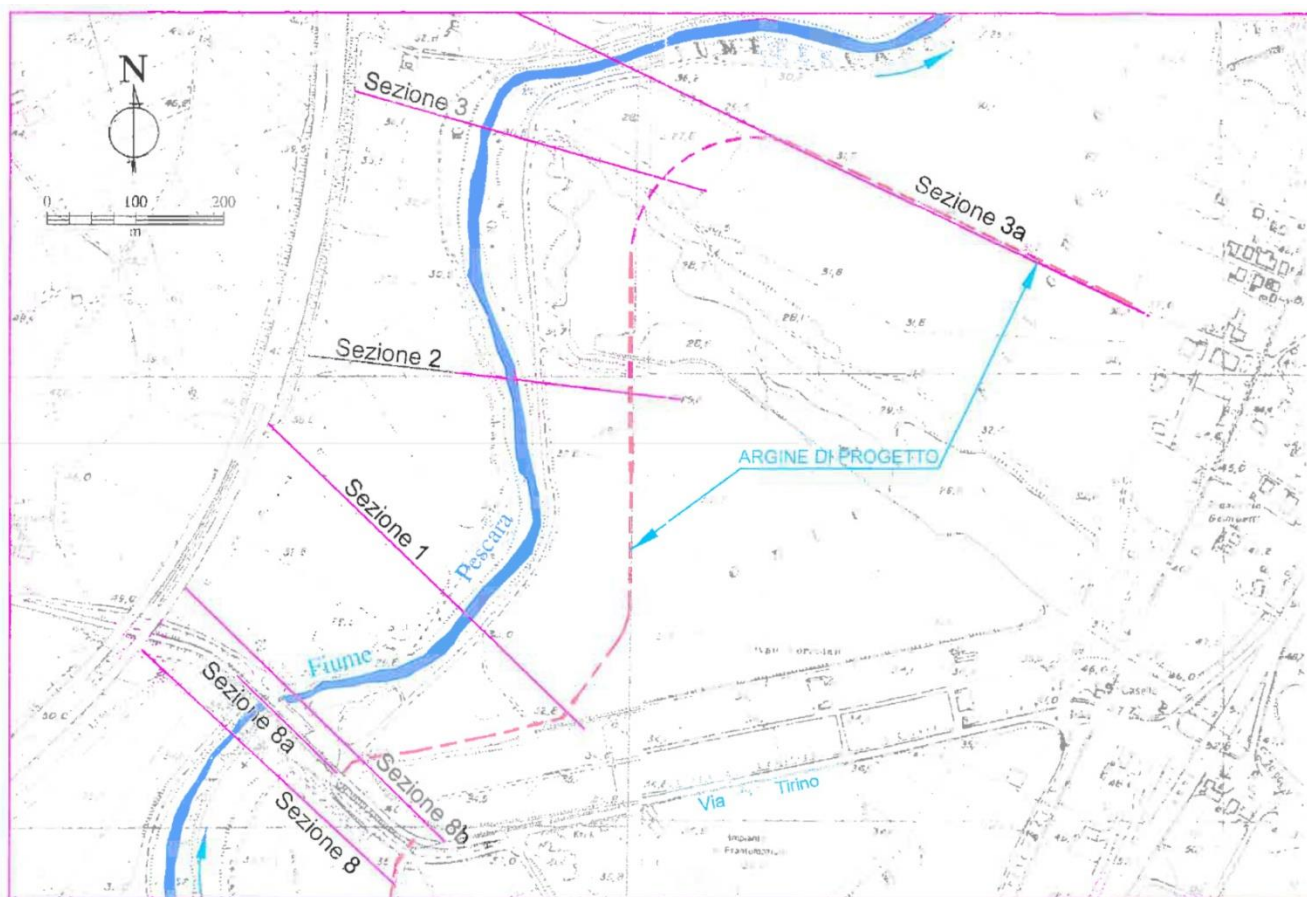
- demolizione del tratto di argine destro dell'area Megalò, lungo circa 150 m, che attualmente restringe l'area golenale del fiume Pescara nel segmento compreso tra le sezioni 6 e 6.2.

Il progetto di messa in sicurezza dell'argine fluviale esistente a protezione dell'area commerciale “Megalò”, in riferimento all'Ordinanza emessa dal Servizio del Genio Civile di Pescara in data 12.12.2013 con Prot. n. RA/312705, è stato redatto in ottemperanza all'**Autorizzazione idraulica per gli interventi di messa in sicurezza** emessa dal **Servizio del Genio Civile di Pescara del 17.12.2014 con Prot. n. RA/332133** e successiva nota di precisazione emessa in data **18.03.2015 con Prot. n. RA/70906**. Sono state adottate modalità costruttive sulla base delle risultanze e delle verifiche effettuate dall'Autorità dei Bacini della Regione Abruzzo, con gli aggiornamenti strettamente necessari per l'adeguamento funzionale al contesto viario esistente.

Questa soluzione depositata in data 17.09.2015 con le successive integrazioni del 14.01.2016 e 10.03.2016, ha **ricevuto specifico parere favorevole emesso dall'Autorità dei Bacini della Regione Abruzzo il 31.03.2016 con Prot. RA/67799**. *“In riscontro alle note di Codesta Società del 16 settembre 2015, del 14 gennaio 2016 e del 10 marzo 2016, si prende atto della proposta di messa in sicurezza dell'area di cui in oggetto e si comunica quanto di seguito riportato. Gli interventi in questione, come peraltro ribadito dal Genio Civile con nota prot. n. RA/232801 del 15 settembre 2015, sono da imputare alle insufficienze strutturali e idrauliche dell'argine esistente e al suo mancato completamento e, pertanto, risulta prioritario disporre la messa in sicurezza dell'attuale insediamento commerciale al fine di garantire l'incolumità pubblica.*

*A tal proposito si esprime **parere favorevole** agli interventi di messa in sicurezza in accordo con quanto previsto dall'Ordinanza del Genio Civile del 12 dicembre 2013.”*

La Società SIRECC S.r.l. a seguito dell'Ordinanza del Genio Civile Regionale di Pescara (prot. 312705 del 12.12.2013 ha predisposto apposito studio “Relazione idrologica e idraulica (studio di compatibilità idraulica ai sensi dell'all. D delle NA del PSDA)”, finalizzato a valutare, con riferimento ai punti 3 e 4 dell'ordinanza, le modalità dell'adeguamento del rilevato arginale attuale anche al fine di verificare il rispetto del PSDA. La relazione richiama lo studio del prof. Togna prevedeva il completamento dell'argine sino ad attestarsi nella parte collinare situata lungo la golenale in riva destra idraulica (sez. 3a).



prof. Alessandro Togna, *Relazione di verifica idraulica*, 30/05/2002

Le simulazioni effettuate dal prof. Togna mostrano che la portata  $Q=1090 \text{ m}^3/\text{s}$ , corrispondente al tempo di ritorno  $T_r=200$  anni, non presentano nel tratto in destra ed in sinistra idraulica alcun fenomeno di tracimazione al di sopra delle quote arginali. Nel dettaglio la sezione 3° è stata simulata per determinare la quota necessaria (pari a 34,0 m s.l.m.) per impedire l'esondazione a causa dell'allagamento delle golene del tratto immediatamente a valle. Infatti si suppone che anche l'acqua presente nelle aree golenali a valle della sez. 3a possano raggiungere attraverso le golene stesse aree più depresse situate a monte di essa.

Nell'Ordinanza 312705/2013 viene fatto esplicito riferimento al rapporto commissionato dall'Autorità di Bacino con Det. N.14 del 16.07.2013 all'ing. De Vito per la verifica delle attuali condizioni di sicurezza idraulica dell'area tenendo in considerazione la completa realizzazione dell'argine. In sintesi la relazione predisposta dal soggetto attuatore integra e sostituisce la precedente versione e si configura come uno *Studio di Compatibilità Idraulica* (di seguito SdCI) ai sensi dell'allegato D delle Norme di Attuazione del PSDA. La normativa prescrive che è necessario dimostrare che "l'intervento sottoposto all'approvazione è stato progettato rispettando il vincolo di non aumentare il livello di pericolosità e di rischio esistente – fatto salvo quello eventualmente intrinsecamente connesso all'intervento ammissibile – e di non precludere la possibilità di eliminare o ridurre le condizioni di pericolosità e rischio mediante azioni future" valutando sia "le variazioni sull'assetto idrologico e/o idraulico del corso d'acqua conseguenti alla realizzazione degli interventi in progetto" e sia "le condizioni di

sicurezza degli elementi che si prevede di inserire nel territorio in aree a potenziale rischio di alluvionamento”. Lo SdCI ha lo scopo di valutare le modalità di adeguamento del rilevato arginale attuale anche al fine di verificare il rispetto del PSDA. Per tali scopi sono state effettuate le seguenti attività: 1) analisi idrologica, volta alla determinazione degli idrogrammi di piena corrispondenti ad eventi meteorici con tempi di ritorno di 50, 100 e 200 anni; 2) analisi idraulica, in grado di valutare le modalità di deflusso di tali onde di piena per gli scenari di stato attuale e di progetto. Le attività sono state svolte, in confronto diretto con lo studio dell’AdB, nelle seguenti condizioni:

- le portate al colmo di piena sono state adeguate a quanto riportato nello studio dell’AdB per ragioni cautelative;
- al fine di eliminare l’influenza delle condizioni al contorno, il modello idrodinamico del fiume Pescara è stato esteso verso valle fino alla foce del Mar Adriatico;
- le distanze tra le sezioni sono state adeguate a quanto effettivamente riscontrato sul territorio, sulla cartografia e su quanto affermato nello stesso studio dell’AdB;
- non sono state inserite sezioni interpolate al fine di non influenzare i risultati delle modellazioni con sezioni non rilevate direttamente;
- il fondo alveo, nonostante non lo si ritenga corretto, non è stato modificato rispetto allo studio dell’AdB per ragioni cautelative;
- le simulazioni sono state condotte in regime di moto vario in base agli idrogrammi mostrati nel PSDA (cfr. pag. 56 dell’elaborato 7.1 “Studi idraulici per la mappatura delle aree sondabili – Relazione illustrativa delle elaborazioni condotte” del PSDA);
- le sezioni trasversali sono state mantenute, nonostante le difformità emerse in fase di rilievo, identiche a quelle dello Studio dell’AdB per ragioni cautelative.

### **Analisi Idrologia**

L’analisi idrologica dello studio di compatibilità è finalizzata alla definizione delle portate di piena del fiume Pescara con tempi di ritorno pari a 50, 100 e 200 anni, con lo stesso metodo descritto all’interno dello studio idrologico del PSDA (elaborato 6.1 “Studio idrologico per la valutazione delle piene – Relazione illustrativa”) e con gli stessi valori utilizzati per il successivo studio dell’AdB per ragioni cautelative. Come sezione di chiusura di riferimento per le analisi idrologiche è stato considerato il punto di confluenza del torrente Nora del fiume Pescara situato a circa 700m a valle dell’area Megalò.

Secondo il PSDA, gli effetti idrologici devono essere descritti attraverso una serie di fattori che riguardano, in particolare:

- a) “l’inquadramento dello stato attuale di sfruttamento dell’area con particolare riferimento all’uso del suolo, alle caratteristiche di permeabilità delle superfici suddividendo e quantificando l’estensione delle zone omogenee, al sistema di raccolta e smaltimento delle acque”;

- b) “la definizione dello stato di progetto mettendo in evidenza le modifiche apportate ai fattori esposti al punto precedente”;
- c) “la valutazione dell’eventuale diminuzione della permeabilità media dell’area in termini di variazione del coefficiente di deflusso mediante analisi delle singole parti dell’intera area;
- d) “la valutazione della modificazione della risposta idrologica quantificando i deflussi totali trasferiti al corpo idrico ricettore ed il loro eventuale incremento in termini assoluti e relativi ovvero rapportati all’estensione dell’area oggetto di intervento”.

Le modifiche introdotte nella configurazione di progetto risulta che l’area suddetta risulta essere priva di rischio idraulico per eventi con tempo di ritorno fino a 200 anni. Dal punto di vista dello smaltimento delle acque il sistema di raccolta si compone di una rete interrata con collettori e una vasca di raccolta interrata situata a ridosso dell’argine destro del fiume. In condizioni ordinarie, con piogge brevi e poco intense, la vasca provvede a smaltire le portate raccolte dalle aree dell’insediamento a superficie libera per mezzo di un canale a sezione chiusa. Nel caso di eventi di piena associati a tempi di ritorno elevati, che potrebbero verificarsi in coincidenza con quelli della rete scolante, è stato previsto un apparato costituito da un by-pass regolato da una paratoia piana con regolatore di livelli che consente di chiudere lo scarico a superficie libera e di provvedere allo scarico delle acque piovane che raggiungono la vasca tramite un sistema di pompaggio costituito da tubazioni in acciaio passanti sopra la sommità dell’argine e terminanti in corrispondenza della medesima vasca esterna, ad una quota di sbocco di poco superiore al livello, pari a +32.00 mslm, corrispondente alla piena con tempo di ritorno di 200 anni del fiume Pescara.

Il sistema di pompaggio si compone di un impianto di sollevamento con relativo quadro elettrico di controllo e comando equipaggiato da 4 pompe CP3500 con girante 1230 da 80 KW e relativo quadro in lamiera per interno con avviamento ad autotrasformatore con rifasamento per ciascuna pompa. La logica di gestione prevede l’utilizzo di due sensori per il controllo delle paratoie di sezionamento; i sensori, di tipo piezoceramico, sono installati rispettivamente nella vasca di sollevamento e nel canale di uscita della stazione, subito dietro la paratoia. La logica prevede che la paratoia di ingresso delle acque nella vasca rimanga chiusa (paratoia laterale rispetto al canale di uscita delle acque), mentre la paratoia frontale resti aperta. Tale situazione permette all’acqua di defluire a gravità verso il fiume.

Quando il livello nel canale di uscita supera il valore preimpostato nella centralina viene attivata un’uscita digitale che commuta lo stato delle paratoie, in modo da deviare l’uscita dell’acqua verso la vasca di sollevamento. A questo punto la vasca viene riempita e le pompe avviate secondo la sequenza normale di pompaggio. Quando il livello del canale di uscita decresce sotto una ulteriore soglia preimpostata nella centralina, le paratoie vengono di nuovo invertite riportando la stazione in condizione iniziale.

Utilizzando il sistema di scarico nel fiume Pescara, le acque raccolte dalle coperture dell’insediamento commerciale e quelle provenienti dai piazzali e dalle strade, adibiti al transito ed al parcheggio degli autoveicoli, vengono sversate nel corpo recettore (fiume Pescara) in osservanza delle vigenti disposizioni di legge nazionale

e regionale a seguito dell'autorizzazione degli scarichi delle acque reflue da parte dell'Amministrazione Provinciale competente (D.Lgs 152 dell'11.05.1999 e s.m.i. e LR n.60 del 22.11.2001).

Al fine di valutare la variazione della permeabilità media dell'area occorre evidenziare che la superficie complessivamente interessata attualmente dal rischio idraulico verrà ridotta per effetto della realizzazione degli interventi in progetto. Dato che le superfici che verranno sottratte al rischio idraulico sono attualmente pavimentate, risulta che il coefficiente di deflusso subirà variazioni in senso negativo, vale a dire che il coefficiente di deflusso tenderà a diminuire per effetto degli interventi previsti in progetto. Tali variazioni, tuttavia sono da ritenersi assolutamente trascurabili dato che la superficie del bacino idrografico sotteso è pari a 2.855,2 km<sup>2</sup> (fiume Pescara a monte del torrente Nora), mentre le superfici sottratte hanno un'estensione di circa 0.36 km<sup>2</sup> che, rispetto al bacino sotteso, rappresentano circa lo 0,013%.

Per quanto riguarda le eventuali modificazioni alla risposta idrologica verso il corpo idrico ricettore lo SdCI ha confrontato gli idrogrammi di piena nelle configurazioni di stato attuale e di progetto nella sezione 4.3, situata in posizione centrale rispetto agli interventi previsti e nella 6.2 situata a valle dell'intervento. Dalla comparazione non si apprezzano variazioni degli idrogrammi di piena tra le due configurazioni di stato. Gli idrogrammi risultano perfettamente sovrapponibili. In conclusione dopo aver analizzato i deflussi trasferiti al corpo idrico ricettore, tra le due configurazioni non è possibile apprezzare variazioni in termini di risposta idrologica.

### **Analisi Idraulica**

La situazione idrografica superficiale è caratterizzata dalla presenza a breve distanza del Fiume Pescara, che influenza anche le condizioni idrogeologiche del sottosuolo. La successione litologica è sintetizzabile in due livelli principali:

- lo strato superficiale è costituito da terreni a granulometria variabile, da medio-fine a grossolana, irregolarmente distribuiti sia in verticale che lateralmente, ma comunque caratterizzati da valori della Permeabilità, per porosità, sufficienti a costituire l'acquifero di una falda di tipo freatico, il cui livello piezometrico statico è stato misurato nei fori d'indagine, dopo la stabilizzazione, a profondità variabili tra 1,50 m e 2,50 m;
- il livello di base di ogni circolazione idrica sotterranea (acquiclude) è rappresentato dal substrato geologico, costituito dai terreni prevalentemente argillosi, in cui il valore del Coefficiente di Permeabilità è dell'ordine di  $K = 10^{-7} - 10^{-9}$  cm/sec.

La superficialità della falda può rendere necessario l'abbassamento controllato del livello piezometrico al di sotto della quota di posa dell'opera, ottenendo in tal modo anche l'ulteriore stabilizzazione delle pareti di scavo. Per un'analisi completa della situazione geologica del sito si rimanda alla relazione geologica allegata al presente studio.

L'analisi idraulica è consistita nella verifica delle condizioni di deflusso nel tratto di corso dell'acqua d'interesse negli scenari di "stato attuale" e di "progetto" in concomitanza del transito delle portate di piena con tempi di

ritorno di 50, 100, 200 anni. Le simulazioni sono state condotte in condizioni di moto vario mediante la messa a punto di un modello numerico di dettaglio costruito tramite il codice di calcolo MIKE 11 HD (modulo idrometrico monodirezionale). Il tratto di alveo considerato compreso tra la zona di interesse e la foce nel Mare Adriatico è stato schematizzato con 68 sezioni trasversali; le prime 31 sezioni sono le medesime utilizzate all'interno dello studio dell'AdB, la loro geometria è stata mantenuta per ragioni cautelative.

Le simulazioni condotte per i differenti tempi di ritorno e per le configurazioni di "stato attuale" e di "progetto" evidenziano, come emerso anche dallo studio dell'AdB, che il rilevato arginale esistente impone un restringimento eccessivo dell'area golenale in sponda destra idraulica. La sua rimozione, consente un abbattimento del livello di pelo libero che, nel caso di evento duecennale, supera il metro.

Nella configurazione di "stato attuale" il profilo longitudinale mette in evidenza, nel caso di un tempo di ritorno superiore a 50 anni, il superamento della quota arginale destra (sezione 6), mentre nel caso di eventi superiori il sormonto avviene anche nel tratto compreso tra le sezioni 4 e 6. Per questo nella configurazione di previsione verificata dal modello si è previsto l'adeguamento in quota del rilevato arginale destro al fine di raggiungere un franco di sicurezza superiore a 1.00 m sul livello di piena duecennale in linea con le NTA del PSDA nonché con quanto richiesto dall'ordinanza del Servizio del Genio Civile Regionale di Pescara del 12.12.2013.

Le previsioni di progetto trovano riscontro nelle simulazioni idrauliche dello SdCI in quanto il completamento dell'argine nord-est è utile per la completa protezione dell'area Megalò, mentre la demolizione del tratto terminale è utile per la riduzione del livello di pelo libero a monte e, quindi, per la diminuzione del rischio idraulico complessivo.

Secondo il PSDA, gli effetti idraulici devono essere evidenziati attraverso le seguenti azioni:

- a) "inquadrare la situazione di pericolosità idraulica attuale, riportando i risultati del PSDA, sia per quanto riguarda la stessa area oggetto di intervento sia per le aree ubicate lungo il tratto di valle del corpo idrico che potrebbero subire le conseguenze degli interventi di progetto";
- b) "evidenziare le eventuali sottrazioni al fiume di aree idonee all'espansione in caso di eventi eccezionali come quelli presi a riferimento dello studio allegato al PSDA";
- c) "valutare le modificazioni sul regime idrometrico del corso d'acqua che potrebbe avere conseguenza sullo stato di sicurezza del territorio, modificando l'estensione o il livello delle aree aventi pericolosità idraulica".

In riferimento al punto b) le aree sottratte al rischio idraulico sono attualmente occupate da parcheggi, piazzali e dagli edifici che costituiscono l'area Megalò e che, per effetto della realizzazione delle opere previste in progetto, risulteranno escluse dalle aree a rischio idraulico e, quindi, non interessate dal fenomeno degli allagamenti del fiume per eventi meteorici con tempi di ritorno fino a 200 anni. Per valutare invece il regime idrometrico del fiume sono stati confrontati i livelli idrici con i valori di pelo libero per le configurazioni di stato attuale e quello di previsione per i tre tempi di ritorno di riferimento. Le modifiche al regime idrometrico del corso d'acqua in esame, per effetto degli interventi previsti in progetto, sono da intendersi positive in quanto tali interventi tenderanno a ridurre i livelli di pelo libero e, di conseguenza, anche il rischio idraulico nelle aree



cicostanti grazie alla riduzione dell'estensione delle aree a pericolosità idraulica. L'area Megalò, pertanto avrà per effetto della realizzazione delle opere in progetto, una pericolosità idraulica "Pzero".

### **Prescrizioni costruttive o azioni compensative**

Secondo il PSDA "gli eventuali impatti negativi sulle condizioni di sicurezza idraulica causati dagli interventi in progetto dovranno essere mitigati o annullati attraverso opportuni accorgimenti costruttivi, come l'utilizzo di materiali o tecnologie in grado di aumentare la permeabilità del suolo o la realizzazione di opere in grado di ritardare il rilascio dei deflussi nella rete idrica, e attraverso l'individuazione di azioni compensative in grado di apportare effetti migliorativi di pari entità".

Nel presente caso non sono previste prescrizioni costruttive o azioni compensative perché non sono presenti impatti negativi sulle condizioni di sicurezza idraulica per via della realizzazione degli interventi in progetto.

### **Aspetti specifici per progetti di realizzazione di opere di difesa o di regolazione dei deflussi**

Come indicato nell'all. D delle Norme di Attuazione del PSDA, "per quanto riguarda i progetti di sistemazione fluviale o realizzazione di opere di difesa o di regolazione dei deflussi che interferiscono in modo diretto con il regime idraulico del corso d'acqua in quanto finalizzati a modificare in regime delle portate o l'assetto morfodinamico naturale, lo Studio di Compatibilità Idraulica deve essere orientato alla valutazione della variazione delle condizioni di sicurezza con riferimento al tratto di corso d'acqua a valle fino ad una distanza per la quale gli effetti si ritengono essere significativi" attraverso l'evidenziazione dei seguenti aspetti:

- a) "l'aumento della capacità di deflusso del tratto fluviale";
- b) "la variazione della capacità di laminazione naturale dell'alveo";
- c) "la variazione della portata rilasciata a valle";
- d) "gli effetti sulla capacità di trasporto solido della corrente".

Rispetto al primo punto è possibile affermare che nel tratto in esame si potrà osservare, per effetto della realizzazione degli interventi previsti in progetto, un aumento della capacità di deflusso dato che, come dimostrato in precedenza, a parità di portata corrisponde un livello di pelo libero inferiore nel caso della configurazione di stato di progetto e di conseguenza, a parità di livello corrisponde una portata maggiore. Per il tratto di valle del fiume inoltre non si apprezzano modifiche significative.

Relativamente al secondo e terzo punto si è dimostrato attraverso i confronti in termini di idrogrammi che non si apprezzano né variazioni alla capacità di laminazione dell'alveo e né variazioni alla portata rilasciata a valle. Per quanto riguarda gli effetti sulla capacità di trasporto solido della corrente appare opportuno precisare che tale quantità è direttamente proporzionale alla velocità della corrente (cfr. trattazione di Shields, Marchi E., Rubatta A., "Meccanica dei fluidi", UTET, 1981). Nel confronto tra i valori massimi della velocità nelle configurazioni

di “stato attuale” e di “stato di progetto” è possibile notare un incremento della velocità massima nel tratto compreso tra le sezioni 3.2 e 6, area del PRUSST 7-93. Tale incremento è strettamente connesso con la diminuzione del livello di pelo libero dato che, a parità di portata, una diminuzione del tirante idrico impone una diminuzione dell’area della sezione bagnata che implica un aumento della velocità media.

Ad ogni modo, le velocità riscontrabili nel caso della configurazione di “stato di progetto” sono assolutamente in linea con quelle determinate nella configurazione di “stato attuale” sia a monte che a valle dell’area di intervento. Per tali ragioni, pertanto, è possibile affermare che non si attendono, per effetto della realizzazione degli interventi previsti in progetto, modifiche alla capacità di trasporto solido della corrente del fiume Pescara.

### **Impatti previsti – Conclusioni dello SdCI**

Le analisi effettuate dimostrano che la configurazione di stato di progetto è in grado di contenere l’onda di piena con un tempo di ritorno di 200 anni con un franco di sicurezza superiore o uguale a 1.00 m.

In tali coondizioni l’area di interesse è priva di rischio idraulico e, quindi, deve essere classificata con pericolosità idraulica “Pzero” anche senza modificare la forma delle sezioni e le quote di fondo derivate dallo Studio dell’AdB. Ciò può significare, che la realizzazione delle opere in progetto impone una riclassificazione dell’area Megalò da “P1” a “Pzero”.

### **Valutazione sintetica**

Per la componente ambientale idrico viene definito, sia in senso qualitativo che in senso quantitativo, il livello di sensibilità della componente stessa, strettamente correlato all’individuazione e stima degli impatti indotti dall’opera nel contesto ambientale specifico.

Per definire il livello di qualità ambientale si ricorre ad un *indicatore sintetico* espresso secondo una scala di valori, cui è associato un punteggio convenzionale:

- valore nullo o scarso
- valore basso
- valore medio
- valore alto
- valore alto o eccezionale

A monte delle valutazioni vi è l’identificazione dei recettori, che si basa sull’analisi del progetto e sulle interferenze delle opere sugli elementi della componente.

Il percorso che si seguirà, in aderenza a quanto specificato in metodologia sarà dunque il seguente:

- 1) Identificazione dei recettori
- 2) Valutazione della qualità attuale dell’ambiente
- 3) Individuazione degli impatti e delle possibili misure di mitigazione

1) I *ricettori* in questo caso sono:

- canali di raccolta acque meteoriche
- le acque di falda
- la permeabilità
- Fiume Pescara

In questo caso le interferenze con i ricettori sono nuove e verrà operata una distinzione tra le interferenze determinate dalle opere principali e accessorie e quelle determinate dalle opere temporanee.

2) *Valutazione della qualità attuale della componente*

La valutazione viene fornita in modo sintetico mediante la tabella in cui sono state inserite le voci delle liste più aderenti alla componente ambientale ambiente idrico.

	qualità ambientale esistente						vulnerabilità endogena			vulnerabilità esogena			
riceettore	Integrità	rarietà	rappresentatività	Importanza ed efficienza ecologica	Produttività, importanza	Importanza formale percettiva	Fragilità d'insieme	Fragilità dei singoli elementi, processi e relazioni	Degrado in atto	Sensibilità agli agenti inquinanti	Reversibilità dell'impatto	Degrado in atto da attività umane	Valore ambientale
Canali	NO	NO	SI	SI	NO	SI	N O	SI	SI	SI	SI	SI	MEDIO
Acque di falda	NO	NO	NO	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	ALTO
Permeabilità	SI	NO	SI	SI	SI	NO	SI	NO	SI	SI	SI	NO	MEDIO
Area retro arginale fiume Pescara	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	MEDIO

3) *Fattori di interferenza sull'ambiente*

AZIONI ELEMENTARI	VALORE IMPATTO A= alto; M=Medio; B=Basso
Trasformazione di elementi ambientali preesistenti	B
Modifiche nella direzione dei flussi idrici	B
Modifiche delle portate dei flussi idrici	B
Modifiche della periodicità dei flussi idrici	B

Modifiche nella velocità dei flussi idrici	B
--	---

## **COMPONENTE SUOLO E SOTTOSUOLO**

Dal punto di vista coreografico l'area si colloca in una piana alluvionale alla destra idrografica del Fiume Pescara caratterizzata da un'acclività praticamente assente. Nel corso degli anni il sito è stato oggetto di azioni antropiche mirate al prelievo di materiale alluvionale; lo stato dei luoghi è stato poi ripristinato utilizzando come riporto materiale limoso-argilloso. Successivamente al ripristino della superficie, l'area è stata destinata alla realizzazione di edifici commerciali.

Al fine di mitigare la pericolosità idraulica del lotto è stato realizzato un argine della lunghezza di circa 1100 m con altezza variabile lungo il suo sviluppo longitudinale.

Le caratteristiche lito-meccaniche del sottosuolo sono state ricavate dalle indagini effettuate estesamente nella zona che hanno confermato la sostanziale omogeneità stratigrafica ipogea in cui è possibile definire i seguenti intervalli principali:

- il sottosuolo dell'area è generalmente costituito da limo, argilloso e/o sabbioso, poco consistente, profondamente alterato nei primi metri più prossimi alla superficie, di regola caratterizzato da proprietà geotecniche ridotte; costituisce un mediocre terreno fondale, in grado di reagire solo a carichi ridotti.
- a varie profondità si intercalano uno o più livelli di buona resistenza alla penetrazione, costituiti da lenti di ghiaie e/o sabbie, il cui spessore è estremamente variabile, localizzati dai 12,5 m ai 5,00 m di profondità.

I sondaggi geognostici hanno consentito di verificare la continuità del deposito ghiaioso alla base del deposito alluvionale a partire da 15.00 m di profondità dal p.c., costituito da ghiaie discretamente addensate, che rappresentano un buon orizzonte di sedime per i fabbricati maggiori.

Questo profilo stratigrafico rientra nella Categoria "E", "Profili di terreno costituiti da strati superficiali alluvionali".

In considerazione del buon costipamento del terreno e dei valori minimi dei carichi si potrebbero impiegare fondazioni superficiali di idonea grandezza.

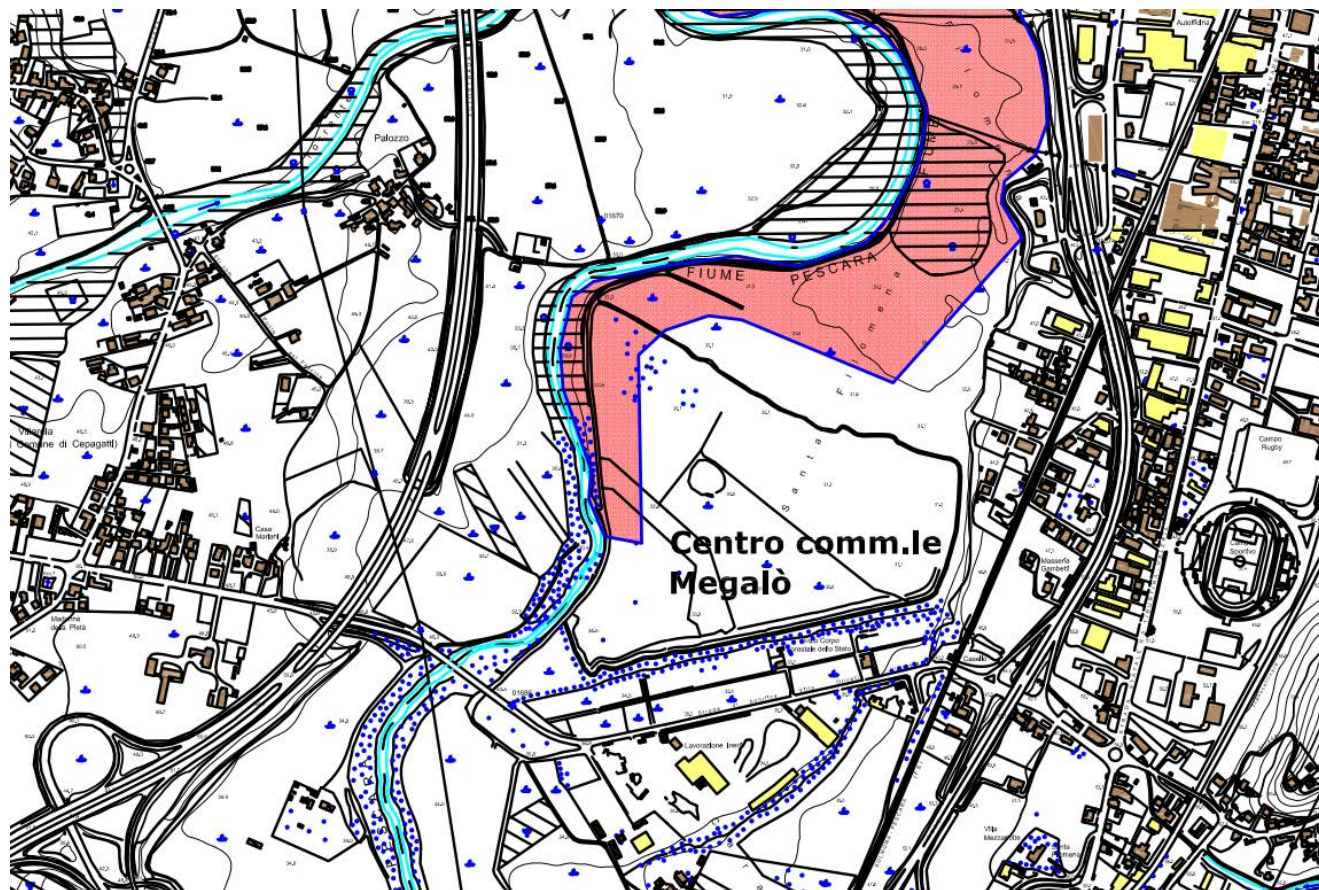
### **Criticità della risorsa**

L'area di intervento lambisce il sito SIR denominato "Chieti Scalo" (DGR n.121 del 01/03/2010). Perimetro SIR include:

- aree con presenza di siti di discariche e/o di abbandono di rifiuti, caratterizzare in base all'ord. sindacale n. 542/08;
- siti industriali, da assoggettare a procedure di bonifica, con accertati superamenti di CSC da sostanze organoclorurate;

- siti industriali dismessi;
- siti particolarmente critici di proprietà pubblica, da assoggettare a bonifica.

In base allegato alla delibera di delimitazione del SIR solo la parte riguardante il parco pubblico fluviale, realizzato nella prima fase dei lavori del PRUSST, è in area d'interesse regionale ai sensi del D.Lgs 03.04.2006 n.152 e s.m.i. e della L.R. 19.12.2007 n.45 e s.m.i..



### **Studio delle condizioni di sicurezza della struttura arginale: verifica geotecnica e strutturale (riscontro all'ordinanza del Genio Civile n.312705/2013, punti 3 e 4)**

Allo scopo di verificare possibili criticità del manufatto durante eventi di piena straordinari, nello studio del soggetto attuatore sono riportate le verifiche geotecniche relative ai moti di filtrazione e possibile sifonamento dell'argine anche in conseguenza di un repentino svasso. Le modellazioni numeriche sono state eseguite lungo la sezione reale ricostruita a partire dall'interpretazione di tre dei quattro sondaggi geognostici che la Technosoil S.r.l. (inarcata dalla SIRECC S.r.l.) ha eseguito nel periodo che va dal 10.09.2012 al 12.10.2012. I sondaggi sono stati realizzati appositamente lungo una sezione: il sondaggio S1 è stato eseguito nella parte golenale del fiume Pescara, il sondaggio S2 sull'argine ed il sondaggio S3 nell'area interessata dall'insediamento delle nuove

strutture commerciali. Il rilevato arginale analizzato risulta costituito interamente da limi-argillosi (Rif. NP-1-AGG) e avere una potenza 2:3 sia dal lato fiume che dal lato protetto. L'opera si sviluppa con quota variabile da monte verso valle ma comunque mediamente pari a 3 m e risulta ben ammorsato nella formazione limoso-argillosa per una profondità di circa 2.00m dal piano di campagna. A protezione dell'opera, lato fiume, è stata disposta la collocazione di un materasso tipo RENO dello spessore di 17 cm. (Rif. NP-1-AGG) mentre, lato protetto, uno strato di materiale di risulta dagli scavi di bonifica (Rif. NP-1-AGG) sul quale è stato applicato un ricoprimento con terreno vegetale di circa 30 cm (Rif. Q/1-1).

Normativa di riferimento:

- D.M. 11.03.1988: “Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione ed il collaudo delle opere di fondazione”.
- Circolare LL PP n.30483 del 24 settembre 1988: “Istruzioni riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione”.
- Decreto Ministeriale del 14 febbraio 2008: “Approvazione delle Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni”, G.U. n.29 del 04.02.2008, Supplemento Ordinario n.30.
- Circolare 02.02.2009, n.617 – Istruzioni per l'applicazione delle “Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni” di cui al D.M. 14.01.2008.

### **Inquadramento geologico ed idrogeologico**

Il sito in oggetto si colloca in una piana d'alveo costituita da depositi alluvionali terrazzati formati da corpi lenticolari ghiaioso, ghiaioso-sabbiosi, sabbiosi, sabbioso-limosi e limoso-argillosi. La distribuzione di tali depositi risulta estremamente caotica e varia arealmente così come in profondità raggiungendo potenze dell'ordine di 20-30 mt. Il substrato geologico è costituito dai depositi pelitici della formazione delle Argille grigio-azzurre.

I corpi lenticolari presenti all'interno della formazione alluvionale, se pur occasionalmente estesi, non impediscono il contatto idraulico tra i differenti corpi ghiaiosi. Per tali ragioni i depositi alluvionali ospitano un acquifero freatico con caratteristiche monostrato.

Nella porzione superficiale, a copertura del banco ghiaioso, solo in alcuni punti direttamente affiorante (sondaggio S1, campagna geognostica settembre 2012), sono presenti terreni limosi e limoso-argillosi talora passanti in profondità a limi sabbiosi costituenti il materiale di riporto messo in posto in seguito alla chiusura dell'attività di cava svolta in passato. La falda della pianura alluvionale in esame, è sostenuta dall' "acquiclude" costituito principalmente dal substrato plio-pleistocenico. L'andamento del basamento, in linea generale da monte verso valle, presenta una certa pendenza verso la costa; in sinistra e destra idrografica il substrato si

presenta, nella parte medio alta della pianura, inclinato con pendenza diretta dai terrazzi più alti verso l'asta fluviale.

L'analisi geologica ha consentito di accertare che il sito di costruzione ed i terreni di fondazione sono esenti da pericoli di instabilità dei pendii, liquefazione, eccessivo addensamento in caso di terremoto, nonché di faglia in superficie.

I sondaggi geognostici hanno consentito di verificare la continuità del deposito ghiaioso alla base del deposito alluvionale a partire da 15.00 m di profondità dal p.c., costituito da ghiaie discretamente addensate, che rappresentano un buon orizzonte di sedime per i fabbricati maggiori.

Questo profilo stratigrafico rientra nella Categoria "E", "Profili di terreno costituiti da strati superficiali alluvionali".

### **Modellazioni geotecniche**

Le analisi di modellazione geotecnica sono state condotte valutando lungo la sezione realizzata nello studio idrogeologico sia i moti di filtrazione in caso stazionario che in transitorio. Nel caso relativo all'analisi stazionaria le modellazioni sono state realizzate considerando come carico idraulico quello di massimo invasore, mentre nel caso delle analisi in transito è stata considerata la variabile temporale relativa al tempo di residenza della piena duecentennale.

Le analisi di stabilità dell'argine sono state eseguite sia per il lato esterno che interno l'area golenale, in considerazione della presenza della massima piena e del rapido svasamento dell'invasore. Inoltre, ai fini del rispetto dell'NTC 2008, sono state eseguite anche analisi di stabilità in condizioni sismiche anche in presenza dell'evento di piena (condizione quasi impossibile dal punto di vista probabilistico). Tutte le verifiche sono state eseguite con il metodo LEM (Limit Equilibrium Method) utilizzando l'algoritmo di Janbu modificato.

### **Impatti previsti – Conclusione dello SdCS**

**Verifiche di filtrazione:** lo studio del moto di filtrazione è stato condotto in funzione di tutte le differenti ipotesi di possibilità litologica (variazioni di permeabilità e di saturazione iniziale dei terreni). In particolare sono riportati per ciascuna fase di calcolo il modello geometrico utilizzato e la rappresentazione ottenuta, relativa ai: carichi totali, pressioni neutre, rete di flusso, velocità di flusso e gradiente di flusso verticale. Le fasi analizzate hanno riguardato:

- Condizione di flusso stazionario con permeabilità delle ghiaie pari a  $10^{-3}$  m/s;
- Condizione di flusso stazionario con permeabilità delle ghiaie pari a  $10^{-3}$  m/s
- Condizione transitoria con permeabilità delle ghiaie pari a  $10^{-3}$  m/s (caso più sfavorevole).

**Verifiche di stabilità:** Le verifiche sono state effettuate in accordo alle "Norme Tecniche per le Costruzioni" D.M. 14.01.2008 utilizzando l'Approccio 1 Combinazione 2(A2 +M2+R2). Il metodo di calcolo utilizzato è quello dell'equilibrio limite di Janbu. Le analisi sono state eseguite in differenti condizioni relative alla presenza

di moti di filtrazione, in particolare, nelle fasi di massimo invaso e successivo rapido svasso, utilizzando input sismici anche nelle fasi di filtrazione e comunque nelle condizioni più conservative:

- Analisi LEM lato fiume (Condizione di massimo invaso);
- Analisi LEM lato protetto (Condizione di massimo invaso);
- Analisi LEM lato fiume (Condizione di repentino svasso);
- Analisi LEM lato protetto (Condizione di repentino svasso);
- Analisi LEM lato fiume (Sisma+Massimo invaso);
- Analisi LEM lato protetto (Sisma+ Massimo invaso).

Lo schema dell'argine adottato è stato adeguato alle condizioni reali geometriche dello stesso senza considerare, a svantaggio della sicurezza, alcune opere realizzate allo scopo di proteggerlo dall'erosione superficiale, quali, il materasso tipo reno che agirebbe positivamente nel calcolo della stabilità generale.

Il rilevato indagato si riferisce alla sezione più svantaggiosa individuata nell'ambito delle opere di protezione idraulica in prossimità dell'area commerciale. L'argine suddetto è costituito principalmente da un nucleo a bassa permeabilità ammorsato su di un terreno limoso-sabbioso non autoctono di media –bassa permeabilità. Tutto il sistema, di origine antropica, poggia su di un substrato ghiaioso eterogeneo, le cui caratteristiche di permeabilità sono estremamente variabili.

Le verifiche sono state impostate al fine di analizzare le condizioni più conservative e relative al caso di massimo invaso: allo scopo sono stati indagati i più probabili moti di filtrazione, variando le condizioni di permeabilità delle ghiaie, per valutare il potenziale di sifonamento lungo una verticale passante per la base del rilevato sul lato protetto.

I risultati ottenuti evidenziano come in nessun caso siano stati ottenuti valori dei fattori di sicurezza inferiori a quelli di normativa (NTC 2008 cap. 6.2.3.2). Come ben evidenziato nei grafici e tabelle del capitolo 8, le tensioni totali verticali litostatiche, ridotte per un coefficiente 0.9, sono risultate sempre superiori alle pressioni neutre, per tutti i casi esaminati, aumentate del coefficiente 1.5.

La condizione più sfavorevole è risultata, come ovvio, quella relativa alla condizione di massimo invaso in cui il coefficiente di sicurezza è comunque sempre  $>1$ .

Le precedenti analisi, relative alla verifica al sifonamento dell'argine nella sezione più svantaggiosa, hanno trovato una diretta validazione nell'osservazione diretta di quanto accaduto durante l'ultima piena straordinaria del fiume Pescara nei giorni 1 e 2 dicembre 2013. Tale osservazione ha permesso di monitorare i fenomeni derivanti dall'esondazione in termini di altezza della piena e presenza di sifonamento all'interno dell'area protetta dall'argine in oggetto per tutta la durata dell'evento. In particolare l'altezza di esondazione della piena riferita al piede dell'argine esaminato, lato fiume, è stata pari a 2.60 m. Non sono stati riscontrati processi di sifonamento nell'area del piazzale interno all'argine per l'intero periodo transitorio della piena. Relativamente alle analisi di stabilità eseguite su entrambi i lati del rilevato, in condizioni differenti di filtrazione interna, si può concludere che pur utilizzando coefficienti riduttivi dei parametri meccanici e combinando anche l'azione



sismica nella condizione peggiore di massimo invasivo sono sempre stati ottenuti coefficienti di sicurezza  $>1.1$ . La condizione più sfavorevole è relativa alla combinazione sisma-massimo invasivo per il lato interno ( $FS = 1.528$ ).

### **Terre e rocce da scavo**

Analizzando le disposizioni del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., si nota che le terre e rocce da scavo possono essere inquadrate in uno dei seguenti tre ambiti gestionali:

- come indicato nell'art. 183, comma 1, lettera a), si possono gestire come rifiuti;
- oppure si considerano sottoprodotti, secondo le disposizioni dell'art. 184-bis;
- oppure infine possono essere escluse dall'ambito di applicazione della Parte IV del D.Lgs. 152/06, ai sensi dell'art. 185, comma 1, lettera c).

In particolare, per quanto riguarda la gestione come sottoprodotti, l'art. 41-bis del Decreto 69/13, convertito con modifiche nella L. 98/13, indica i requisiti e le condizioni per il riutilizzo di terre e rocce da scavo provenienti da attività o opere non soggette a valutazione d'impatto ambientale (VIA) o ad autorizzazione integrata ambientale (AIA) per le quali è in vigore la disciplina prevista dal D.M. 161/12.

In tale ambito è quindi necessario dimostrare (D.L. 69/2013, art. 41-bis, c.1):

- che è certa la destinazione all'utilizzo direttamente presso uno o più siti o cicli produttivi determinati;
- che, in caso di destinazione a recuperi, ripristini, rimodellamenti, riempimenti ambientali o altri utilizzi sul suolo, non sono superati i valori delle concentrazioni soglia di contaminazione di cui alle colonne A e B della tabella 1 dell'all. 5 alla parte IV del D.Lgs. 152/06, con riferimento alle caratteristiche delle matrici ambientali e alla destinazione d'uso urbanistica del sito di destinazione e i materiali non costituiscono fonte di contaminazione diretta o indiretta per le acque sotterranee, fatti salvi i valori di fondo naturale;
- che, in caso di destinazione ad un successivo ciclo di produzione, l'utilizzo non determina rischi per la salute né variazioni qualitative o quantitative delle emissioni rispetto al normale utilizzo delle materie prime;
- che ai fini di cui alle lettere b) e c) non è necessario sottoporre i materiali da scavo ad alcun preventivo trattamento, fatte salve le normali pratiche industriali e di cantiere.

Il rispetto delle condizioni sopra riportate è attestato dal proponente o dal produttore tramite dichiarazione resa all'Arta Abruzzo, precisando le quantità destinate all'utilizzo, il sito di deposito e i tempi previsti per l'utilizzo.

Le attività di scavo e di utilizzo, evidentemente, devono essere autorizzate in conformità alla vigente disciplina urbanistica e igienico-sanitaria; al termine dell'utilizzo il produttore deve altresì confermare, (cfr. art. 41-bis, c. 2), che i materiali da scavo sono stati completamente utilizzati secondo le previsioni comunicate.

Il materiale derivante dallo smantellamento del braccio improprio dell'argine in area golenale verrà impiegato nell'ambito del cantiere e nello specifico per livellare l'area destinata ad accogliere i nuovi edifici commerciali.

## Valutazione sintetica

La componente suolo e sottosuolo viene qui di seguito definita, sia in senso qualitativo che in senso quantitativo, il livello di sensibilità della componente stessa, strettamente correlato all'individuazione e stima degli impatti indotti dall'opera nel contesto ambientale specifico.

Per indicare i livelli di qualità attuale dell'ambiente si ricorre ad un indicatore sintetico attribuito sulla base di liste di riferimento, create per omogeneizzare i parametri e i criteri di valutazione ambientali in senso lato.

Verranno espressi due tipi di giudizio:

- il primo riguarda il valore della qualità ambientale esistente, per il quale si fa riferimento alla lista di “criteri per l'assegnazione dei valori di qualità ambientale esistente” (lista 1):

- integrità
- rarità
- rappresentatività
- importanza scientifica
- importanza ed efficienza ecologica
- importanza socioculturale
- importanza storico-testimoniale
- produttività, importanza economica
- importanza formale e percettiva

- il secondo giudizio espresso riguarda la vulnerabilità all'impatto potenziale, cioè la vulnerabilità dell'ambiente in rapporto alla specifica tipologia di opera, espressa mediante i “criteri per l'assegnazione dei valori di vulnerabilità ambientale” (lista2):

- vulnerabilità endogena
- fragilità d'insieme
- fragilità dei singoli elementi, processi e relazioni
- propensione al degrado
- degrado in atto
- potenzialità
- vulnerabilità esogena
- sensibilità agli agenti inquinanti
- reversibilità dell'impatto
- precarietà da fattori esterni
- degrado in atto da attività umane
- visibilità

Per la formulazione del giudizio sintetico di valore ambientale si fa riferimento in linea generale alla lista n.3; l'indice sintetico che esprime per varie componenti ambientali il valore ambientale di ciascun elemento viene espresso secondo la seguente scala di valori, cui è associato un punteggio convenzionale:

- valore nullo o scarso
- valore basso
- valore medio
- valore alto
- valore alto o eccezionale

A monte delle valutazioni di cui sopra vi è l'identificazione dei recettori, che si basa sull'analisi del progetto e sulle interferenze dell'opera sugli elementi della componente.

Il percorso che si seguirà sarà dunque il seguente:

- 1) *identificazione dei recettori*
- 2) *valutazione della qualità attuale dell'ambiente*
- 3) *individuazione degli impatti e delle possibili misure di mitigazione*

*- Valutazione della qualità attuale della componente*

La valutazione viene fornita in modo sintetico mediante la tabella in cui sono state inserite le voci delle liste più aderenti alla componente suolo e sottosuolo.

	qualità ambientale esistente						vulnerabilità endogena			vulnerabilità esogena			
recettore	Integrità	rarietà	rappresentatività	Importanza ed efficienza ecologica	Produttività, importanza	Importanza formale percettiva	Fragilità d'insieme	Fragilità dei singoli elementi, processi e relazioni	Degrado in atto	Sensibilità agli agenti inquinanti	Reversibilità dell'impatto	Degrado in atto da attività umane	Valore ambientale
<b>composizione superficiale del suolo</b>	SI	NO	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	<b>BASSO</b>
<b>uso del suolo</b>	NO	NO	SI	NO	NO	NO	SI	NO	SI	SI	SI	SI	<b>BASSO</b>
<b>morfologia</b>	SI	NO	SI	NO	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	NO	<b>MEDIO</b>

*- Fattori di interferenza sull'ambiente*

AZIONI ELEMENTARI	VALORE IMPATTO A= alto; M=Medio; B=Basso
-------------------	---

Trasformazione di elementi ambientali preesistenti	B
Eliminazione diretta di elementi ambientali preesistenti	B
Modifiche della litologia superficiale (incisioni sistema di drenaggio)	M
Modifica della morfologia del suolo (acclività)	B
Trasformazione uso dei suoli	M
Introduzione nuovi ingombri fisici	A
Compattazione dei suoli	M
Interruzione della continuità del suolo	B

## COMPONENTE PAESAGGIO

### Vincolo fascia di rispetto fluviale art.146, D.Lgs n.42/2204

La relazione istruttoria della **Sottocommissione nella seduta del Comitato VIA del 18/05/2009** sotto il profilo degli aspetti paesaggistici evidenzia che le disposizioni generali relative alla tutela e alla valorizzazione dei beni paesaggistici sancite dal “Codice dei Beni culturali e del paesaggio” prevedono all’art. 146 l’autorizzazione paesaggistica per i beni elencati negli art. 136 e seguenti e nell’art. 142 “aree tutelate per legge”. In particolare, tra le aree tutelate per legge, la lettera c) dell’art. 142 del D.Lgs. 42/2004 ss.mm.ii. individua: “i fiumi, i torrenti, i corsi d’acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna”. In ragione di quanto descritto, nel caso specifico, considerata l’area del demanio fluviale del fiume Pescara e considerato, d’altro canto, che al limite di detta area sono state realizzate le nuove arginature, si può affermare che, in via cautelativa, entro la fascia dei 150 mt dal piede dell’argine del fiume devono applicarsi le disposizioni dell’art.146 del D.Lgs. n.42/2004 e ss.mm.ii.[...] può affermarsi che per tutti gli edifici di cui all’intervento in parola, che risultino localizzati nell’ambito dei 150 mt sopra descritti dovrà espletarsi la procedura di cui all’art.146 del D.Lgs. 42/04 ss.mm.ii.

### Il paesaggio urbano

Il territorio presenta una morfologia insediativa varia, che si manifesta nel disegno del territorio antropizzato, dando luogo a un paesaggio differenziato in relazione alle diverse determinanti socio-economiche. In realtà la provincia può essere suddivisa in più sottozone, in ognuna delle quali prevalgono caratteri omogenei che hanno condizionato la tipologia urbana.

Dal punto di vista ambientale l’unico impatto ascrivibile è “l’occupazione di superficie”, tale impatto risulterebbe significativo lì dove ci si ritrova di fronte a terreni agricoli di particolare natura produttiva in quanto la realizzazione del complesso commerciale impedirebbe la conduzione delle pratiche agricole. Tuttavia ci

troviamo l'area di progetto risulta in attesa di una rigenerazione di destinazione urbanistica già attribuita dagli enti preposti, il suolo non è coltivato ed è perimetrato da viabilità urbana già ceduta al Comune.

### **Mitigazione Impatti**

In relazione alla topografia e all'antropizzazione del territorio, le volumetrie saranno inserite nel contesto ambientale e paesaggistico.

Saranno adottate soluzioni costruttive compatibili, tese a limitare al massimo l'impatto visivo, assicurando nel contempo il miglior assetto planimetrico ai fini della fruizione antropica. In particolare:

- il posizionamento delle volumetrie sul terreno disponibile seguirà i vincoli relativi alla forma geometrica dei confini del terreno e dell'andamento morfologico;
- la configurazione geometrica sarà ordinata e regolare;
- l'altezza sul piano campagna sarà limitata;

Dal punto di vista dell'occupazione del suolo, la sottrazione di suolo in abbandono in attesa di una riqualificazione non avrà conseguenze avvertibili, porterà a una rigenerazione e definita funzione commerciale del distretto.

### **Fotoinserimento delle opere di difesa complementari**







L'intervento "Realizzazione di edifici commerciali *no food* P.R.U.S..S.T. 7-93 realizzati nel Comune di Chieti e Cepagatti, con provvedimento n. 6890 del 15/04/2013 ha ricevuto l'autorizzazione paesaggistica in conformità al parere reso dal Soprintendente ai sensi dell'art. 146 del D.Lgs 42/04. La Soprintendenza con parere prot. 5338 del 05.04.2013 ha indicato le seguenti raccomandazioni a tutela dei valori paesaggistici dell'area: "l'area di intervento occupa quasi interamente un'ansa del fiume Pescara. Qui in particolare l'asta fluviale mantiene ancora inalterate le peculiarità di carattere naturalistico e paesaggistico degne di tutela. Pertanto si prescrive il

mantenimento dei caratteri naturalistici delle aree esterne alla viabilità, già realizzata, e ricomprese nella fascia di rispetto prevista dall'art. 142 del D.Lgs 42/2004. Si raccomanda inoltre di limitare l'area da asfaltare utilizzando, dove possibile in alternativa materiali più permeabili e di realizzare in modo puntuale le piantumazioni previsti.” In conformità del parere il progetto prevede in asfalto i soli corselli di manovra, mentre tutti gli stalli saranno realizzati con masselli autobloccanti drenanti in cls. E' inoltre prevista la realizzazione di aiuole di testata con la messa a dimora di alberature di alto fusto e essenze arbustive di tipo autoctono, con idoneo impianto di irrigazione.

Con giudizio **n. 1925 del 10/04/2012** il *Comitato di Coordinamento Regionale per la Valutazione d'Impatto Ambientale* ha espresso parere favorevole con la seguente prescrizioni di natura paesaggistica: “Sotto il profilo della compatibilità paesaggistica, in considerazione del notevole lasso di tempo trascorso dall'approvazione da parte del Consiglio regionale della Delibera n. 122/44 del 08/03/1995 del PRT del Consorzio ASI valle del Pescara, è necessario verificare l'esistenza di una prassi consolidata nell'interpretazione della predetta delibera presso lo stesso Consorzio, [...]”.

Il Consorzio per lo Sviluppo Industriale dell'Area Chieti-Pescara relativamente al giudizio di VIA e alla verifica del vincolo paesistico su porzioni di territorio interessate dall'Agglomerato Industriale di Chieti Scalo con **nota prot. n. 0003023 del 03/12/2012** si è così espresso: “l'area interessata dall'intervento, ricadeva all'interno del perimetro dell'Agglomerato Industriale, e in quanto tale, priva di vincolo paesistico. L'assenza di vincolo deriva e trae origine sostanziale dalla sottoelencata documentazione e da una prassi ormai consolidata verso tale interpretazione per identiche verifiche già espletate, vedasi a tal riguardo la verifica di assenza di vincolo paesistico su di un'area adiacente a quella di cui trattasi e ricompresa all'interno dell'Accordo di Programma P.R.U.S.S.T. 8-94 zona C, espletata nell'aprile 1992.”

Ciò premesso dal punto di vista progettuale si è tenuto conto di quanto riportato nel **Parere Prot. 5338 del 05.04.2013** rilasciato dalla Soprintendenza BBAA, prevedendo in asfalto i soli corselli di manovra, mentre tutti gli stalli saranno realizzati con masselli autobloccanti drenanti in cls. E' inoltre prevista la realizzazione di aiuole di testata con la messa a dimora di alberature di alto fusto e essenze arbustive di tipo autoctono, con idoneo impianto di irrigazione.



## Fotoinserimento volumi commerciali



Vedute in corrispondenza delle aree di pertinenza a parcheggio: emerge il sistema porticato per tutta l'altezza dei volumi che alleggerisce i fronti principali; nelle aree a parcheggio le aree asfaltate sono limitate a quelle per la manovra delle autovetture.

## INQUINAMENTO ATMOSFERICO

Il rapporto che esiste tra clima ed inquinamento atmosferico si può considerare duplice.

E', infatti, possibile riconoscere un'influenza degli inquinanti sul clima (effetto serra e sue conseguenze, prodotto principalmente da CO<sub>2</sub>), nonché un'influenza del clima sull'inquinamento a livello locale. Quest'ultimo aspetto, nel breve periodo, è quello che ha maggior rilevanza sulla qualità dell'aria.

Fra i principali inquinanti dell'atmosfera si annoverano , in primo luogo, i gas prodotti dalla combustione di petrolio e metano. I principali gas inquinanti sono:

- Monossido di carbonio(CO)
- Anidride carbonica (CO<sub>2</sub>)
- Biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>)
- Ossido di azoto(NO)
- Altri importanti inquinanti sono rappresentati da:
- Polveri
- Idrocarburi incombusti, in particolare i policiclici aromatici (IPA)
- Benzene
- Ozono(O<sub>3</sub>)

Gli standard di qualità dell'aria, i valori limite ed i valori guida per gli inquinanti sono definiti a livello nazionale dal DPCM 28/03/1983 (Gazzetta Ufficiale n. 145 del 28/05/1983) e dal DPR 24/05/1988, n. 203.

Con particolare riferimento al presente studio, va premesso che la principale fonte di inquinamento presente nell'area in esame è rappresentata in questo momento dal traffico veicolare che circola sulla viabilità primaria esistente, in particolare lungo l'Autostrada A14 che attraversa l'area e la SS602, strada ad alta densità di traffico

Il traffico è fonte di diversi inquinanti quali:

- Ossido di azoto(NO)
- Benzene
- Ozono(O<sub>3</sub>)
- Monossido di carbonio(CO)

Nel caso specifico si sono individuati i ricettori all'interno del paraggio considerato in un ambito territoriale ampio almeno 1000 metri oltre i confini dell'area di intervento.

Sono state analizzate le caratteristiche meteorologiche del sito in relazione ai parametri meteoroclimatici che influiscono maggiormente sulla diffusione degli inquinanti, ovvero velocità e direzione del vento, classi di stabilità atmosferica, temperatura, umidità relativa.

Le analisi sono state poi effettuate in base alle condizioni meteorologiche prevalenti e in base a quelle peggiori per quanto riguarda i settori di direzione del vento.

Si sono esaminate, quindi, le caratteristiche del traffico veicolare e le emissioni dei singoli autoveicoli, distinguendo il parco veicolare in:

- veicoli leggeri.
- veicolo pesanti.

Si è quindi formulato un bilancio dei carichi inquinanti, in particolare all'orizzonte temporale del 2009, anno di previsione di apertura dell'intero complesso.

Tale bilancio è stato fatto per gli inquinanti di origine veicolare più rappresentativi, ovvero il monossido di carbonio ( CO ) e il biossido di azoto ( NO<sub>2</sub> ).

#### Riferimenti normativi

Il quadro normativo in materia di qualità dell'aria comprende il D.P.C.M. 28 Marzo 1983 e il D.P.R. 24 maggio 1988 n° 203.

In questi due decreti sono stati fissati i limiti massimi di accettabilità e i valori guida relativi ad inquinanti dell'aria nell'ambiente esterno e alle polveri totali aerodisperse ( Pts).

Successivamente sono stati emessi due decreti a cura del Ministero dell'Ambiente, il D.M. del 20 Maggio 1991 e il D.M. del 12 novembre 1992, che definiscono i criteri per la raccolta dei dati inerenti la qualità dell'aria per la regolamentazione delle situazioni di inquinamento atmosferico che determinano stati di allerta ed emergenza, per la previsione dell'inquinamento urbano nelle grandi zone urbane.

## **Velocità e direzione dei venti**

### Velocità del vento in quota:

I venti in quota, in genere, possiedono una velocità più elevata di quelli al livello del suolo. Detto in altre parole, per ogni dato tempo e spazio, la velocità del vento di norma cresce con la quota. Quando si considera l'effetto che l'altezza ha sulla velocità del vento non vanno trascurati i seguenti due fattori:

- ☐ il grado di rimescolamento turbolento, prevalente nell'atmosfera per un dato momento e e luogo, com caratterizzato dalla classe di stabilità di Pasquill;
- ☐ la rugosità della superficie del terreno, che induce attrito superficiale per un dato luogo.

Si è trovato che l'effetto dell'altezza sulla velocità del vento è di tipo logaritmico, e può essere espresso come:

$$v_z / v_s = (h_z / h_s)^n \quad [1]$$

dove:

$v_z =$	velocità del vento all'altezza $z$
$v_s =$	velocità del vento al suolo
$h_z =$	altezza $z$
$h_s =$	altezza rispetto al suolo a cui è rilevata la velocità del vento (di norma 10 metri)
$n =$	in funzione della classe di stabilità di Pasquill e del tipo di terreno

Dalla [1] si ricava:

$$v_z = v_s * (h_z / h_s)^n \quad [2]$$

Tabella dei valori di  $n$  in funzione della classe di stabilità di Pasquill:

Territorio rurale		Territorio urbano	
Stabilità	Esponente $n$	Stabilità	Esponente $n$
A	0,10	A	0,15
B	0,15	B	0,15
C	0,20	C	0,20
D	0,25	D	0,25
E	0,25	E	0,40
F	0,30	F	0,60

Gli indici di velocità espressi dalla frequenza delle calme di vento, delle classi di velocità e dei settori di provenienza su base annuale e stagionale, consentono di caratterizzare i fenomeni di trasporto degli inquinanti.

La suddivisione del vento è stata suddivisa in 16 settori di ampiezza  $22,5^\circ$  a partire dal Nord geografico.

La velocità del vento è stata suddivisa nelle seguenti 6 classi.

1	$V < 0,5$	m/s	calma di vento
2	$0,5 < V < 2,0$	m/s	bava di vento
3	$2,0 < V < 4,0$	m/s	brezza leggera
4	$4,0 < V < 6,0$	m/s	brezza tesa
5	$6,0 < V < 12,0$	m/s	vento teso
6	$12,0 < V < \dots$	m/s	vento forte

L'analisi dei dati evidenzia le seguenti caratteristiche del campo anemologico:

1. La distribuzione delle frequenze annuali delle classi di velocità del vento indica un'attività anemologica significativa : il 47,7% delle osservazioni sono associate alle calme di vento
2. I venti con velocità maggiore a 12 m/s si verificano con frequenza pari allo 0,9% circa.

3. Per le classi di velocità del vento, in termini stagionali si osserva che la massima frequenza si verifica sempre in corrispondenza della classe di velocità  $V < 0,5$  m/s, rispettivamente con il 46% di inverno, il 44,5 % in primavera, il 48,1% in estate ed il 52,3% in autunno.
4. La distribuzione delle frequenze annuali di provenienza del venti evidenzia la presenza di una direzione prevalente in corrispondenza del settore  $225,0^\circ - 247,5^\circ$ .

### **Classi di stabilità atmosferica**

Le classi di stabilità atmosferica, come risultato di studi statistici di alcuni aspetti del microclima dei bassi strati dell'atmosfera, trovano impiego operativo nei calcoli di dispersione degli inquinanti.

La stabilità atmosferica, assunta come indice della turbolenza atmosferica, ovvero del grado di dispersione degli inquinanti gassosi immessi nell'atmosfera, può essere suddivisa in sei classi più la nebbia, che è considerata categoria a parte poiché generalmente caratterizzata dalla presenza di un'inversione termica.

In accordo con la suddivisione della stabilità atmosferica in classi data da PASQUILL, TURNER, e altri, le sei classi di stabilità si ottengono ricavando dal bilancio radiativo in superficie, attraverso nuvolosità (tipo di nubi e nuvolosità totale) e altezza del sole, un indice N da correlare alla velocità del vento in nodi.

#### - Tipo di nubi

Si considerano tre tipi di nubi: basse, medie e alte.

#### - Nuvolosità totale, nuvolosità parziale

E' bene specificare che la nuvolosità parziale è sempre riferita al tipo di nubi più basse tra quelle presenti.

Nei casi in cui siano presenti più tipi di nubi, la nuvolosità totale viene attribuita ad un solo tipo, ovvero alle nubi più basse tra le presenti se la loro quantità è superiore o uguale alla differenza tra nuvolosità totale e parziale.

Ad esempio, se sono presenti  $4/8$  di nubi basse e  $3/8$  di nubi medie per un totale di  $7/8$ , la nuvolosità totale verrà attribuita alle nubi basse poiché  $4 > 7 - 4$ . Se le nubi basse occupassero i  $3/8$  del cielo, comunque la nuvolosità totale andrebbe attribuita a queste nubi (poiché  $3 = 6 - 3$ ).

E' necessario introdurre questo semplice algoritmo, poiché la nuvolosità totale non necessariamente corrisponde alla somma aritmetica delle quantità di singole nubi: ad esempio, vi possono essere  $5/8$  di nubi medie e  $4/8$  di nubi basse ed una nuvolosità totale di  $6/8$ , in quanto le nubi medie sono parzialmente sovrapposte alle nubi basse. Anche in questo caso, dobbiamo attribuire la nuvolosità totale alle sole nubi basse, in quanto  $4 > 6 - 4$ .

### **Altezza del sole sull'orizzonte**

A seconda dell'altezza del sole sull'orizzonte, del tipo di nubi presenti e della loro quantità in ottavi si ricava un indice N che può assumere valori che vanno da -2 a 3.

Correlando l'indice N ottenuto con la velocità del vento in nodi, si ricava la classe di stabilità atmosferica, indicata con le lettere A, B, C, D, E, F + G (dalla più instabile alla più stabile).

La quantità di turbolenza nell'ambiente aria ha effetti significativi sulla risalita e dispersione degli inquinanti atmosferici. Detta quantità può essere classificata in incrementi definiti noti come "classi di stabilità". Le categorie più comunemente utilizzate sono le classi di stabilità di Pasquill, suddivise in A, B, C, D, e F. La classe A denota le condizioni di maggior turbolenza o maggiore instabilità mentre la classe F definisce le condizioni di maggior stabilità o minore turbolenza.

<i>Condizioni estremamente instabili</i>	Extremely unstable conditions
<i>Condizioni moderatamente instabili</i>	Moderately unstable conditions
<i>Condizioni leggermente instabili</i>	Slightly unstable conditions
<i>Condizioni di neutralità</i>	Neutral conditions
<i>Condizioni leggermente stabili</i>	Slightly stable conditions
<i>Condizioni moderatamente stabili</i>	Moderately stable conditions
<i>Estremamente stabile</i>	Extremely stable

Le classi di stabilità di Pasquill sono di seguito rappresentate in funzione delle condizioni meteorologiche prevalenti, che tengono conto di:

- 5 Velocità del vento al suolo misurata a 10 metri di altezza rispetto alla superficie del suolo;
- 6 Radiazione solare diurna incidente o percentuale notturna di copertura nuvolosa;

<i>Velocità del vento al suolo</i>	<i>Radiazione solare diurna</i>			<i>Copertura nuvolosa notturna (nubi basse)</i>	
<i>m/s</i>	<i>Forte</i>	<i>Moderata</i>	<i>Debole</i>	<i>Coperto o &gt; 50% (&gt; 4 / 8)</i>	<i>&lt; = 50% (&lt; = 4 / 8)</i>
<i>&lt; 2</i>	<i>A</i>	<i>A - B</i>	<i>B</i>	<i>E</i>	<i>F</i>
<i>2 - 3</i>	<i>A - B</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>E</i>	<i>F</i>
<i>3 - 5</i>	<i>B</i>	<i>B - C</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
<i>5 - 6</i>	<i>C</i>	<i>C - D</i>	<i>D</i>	<i>D</i>	<i>D</i>
<i>&gt; 6</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>D</i>	<i>D</i>	<i>D</i>

Note:

- (1) La classe D (neutrale) si applica con cielo coperto da densa coltre nuvolosa, indipendentemente dalla velocità del vento sia di notte che di giorno e dalle condizioni del cielo durante l'ora precedente o seguente la notte come definita alla nota 3.
- (2) L'insolazione forte è riferita a giornate assolate di mezza estate; l'insolazione debole a condizioni simili a metà inverno.
- (3) Le ore notturne coprono l'arco di tempo che va da 1 ora prima del tramonto ad 1 ora dopo l'alba.

### **Tipologia del Parco veicoli**

Come previsto dalle Norme CEE e considerato il rinnovo del parco veicolare circolante, è ragionevole supporre che all'orizzonte temporale del 2008 il 75% degli autoveicoli sarà dotato di dispositivo per l'abbattimento delle sostanze inquinanti e al 2010 il 95% degli autoveicoli sarà dotato di dispositivo antinquinante. Si riportano di seguito le tabelle in cui si definiscono i valori delle emissioni delle sostanze inquinanti, per i veicoli dotati di dispositivi per l'abbattimento delle emissioni.

Da dette tabelle stimato il flusso di autoveicoli nel periodo di punta, si ricavano le emissioni incrementalì di CO, Pts e NO per l'anno 2009.

### **Area di indagine**

Come detto l'area di riferimento è situata nelle immediate vicinanze del casello Autostradale di Chieti Scalo e dell'area produttiva - commerciale sviluppatasi nell'intorno.

I terreni sono allo stato attuale tutti urbanizzati.

### **Dati di traffico**

In base a quanto sopra riportato il traffico nell'area risulta particolarmente medio soprattutto lungo l'Asse Attrezzato Chieti-Pescara ma non si riscontrano elementi di criticità.

La realizzazione delle strutture previste è compatibile con la viabilità esistente.

Pertanto il traffico che sarà indotto dalla presenza prevalentemente delle strutture esistenti e in misura minoritaria dalla presenza delle strutture da realizzare sarà canalizzato, tramite rotatorie esistenti e spartitraffico, sulla viabilità secondaria di accesso ai parcheggi.

Pertanto, non vi sarà un incremento di tasso inquinante derivante dalla presenza delle autovetture per la classe di sensibilità alta ossia per le aree urbanizzate con la presenza umana.

### **Quantificazione del traffico prodotto alla presenza del centro**

Il numero dei veicoli e le relative aree adibite a parcheggio è proporzionato alla superficie di vendita del complesso.

Il traffico veicolare di servizio (carico e scarico delle merci) avviene in un orario diverso quindi non si sovrappone a quello dei visitatori.

L'entrata in attività del complesso non determinerà alcuna crescita della situazione attuale di inquinamento atmosferico nei confronti del centro urbano e quindi della popolazione residente.

A seguito dell'entrata in funzione del centro, si propone di effettuare, tuttavia, una campagna di rilevazione specifica. Ciò permetterà di individuare gli eventuali superamenti di soglia e di approntare le misure di mitigazione più idonee.

## **Classificazione acustica dell'area**

La legislazione italiana fissa, con legge quadro 447/95, i principi generali in materia di inquinamento acustico.

L'art 4 comma 1 della suddetta legge assegna alle regioni il compito di definire:

Criteri per la suddivisione del territorio comunale e per la redazione dei piani di risanamento acustico.

Indirizzi per la predisposizione dei regolamenti comunali in materia di attività all'aperto, di attività temporanee e delle relative procedure di autorizzazione. Modalità di coordinamento degli strumenti di pianificazione e programmazione con la classificazione acustica del territorio.

Tempi e modi per la redazione o l'adeguamento della classificazione acustica del territorio ai limiti fissati dal DPCM 14/11/ 97.

Nel territorio comunale di Chieti e Cepagatti, la classificazione acustica non è ancora stata attuata, tuttavia da una prima analisi dei criteri previsti per effettuare tale classificazione (*Riferimento normativo*) è ragionevole ipotizzare che l'area interessata dal progetto sia classificabile come un "mosaico".

Al tal fine la Società Sirecc s.r.l. ha commissionato un apposito studio di previsione di impatto acustico che ha eseguito un'accurata e puntuale indagine ambientale fonometrica sull'intera area d'intervento e sulle zone immediatamente adiacenti.

L'indagine fonometrica è finalizzata ad ottenere dati sulla situazione acustica ambientale della zona circostante l'area d'intervento e sull'impatto acustico che tale attività introdurrà sulla qualità dell'ambiente, nonché alla verifica di compatibilità con gli standards esistenti con gli equilibri naturali per la salvaguardia della salute pubblica.

Sono state identificate alcune posizioni di misura e per ogni punto di rilievo sono stati acquisiti i necessari parametri acustici di fondo per il tempo necessario a dare una sufficiente affidabilità ad essi. Con questo criterio di analisi si è ottenuto un dettaglio rappresentativo della rumorosità ambientale di fondo.

Alla luce di quanto emerso in analoghe situazioni insediative e lavorative, con contesti ambientali simili, si può stimare che il complesso immobiliare con le relative attività previste comporterà un incremento della rumorosità ambientale di diversa entità, fino ad un massimo di circa 1 db(A) nei punti di maggior sviluppo ed intensità di esercizio.

### Caratteristiche tecniche del sito di misura:

- **Rilievi fonometrici:** ambiente esterno ed interno;
- **Zona di PRG:** Comune di Chieti e Cepagatti (PE): Zona P.R.U.S.S.T. 7-93;
- **Situazione al contorno;** Assenza di civili abitazioni nelle immediate vicinanze, elevato traffico veicolare (allo stato attuale riscontrabile nel fine settimana) per la presenza della struttura Megalò;
- **Temperatura:** 23 °C;
- **Umidità:** 58%;
- **Velocità dell'aria:** 0,9 m/s;

### Caratteristiche tecniche del sito di misura:



- **Rilievi fonometrici:** ambiente esterno;
- **Zona di PRG:** Comune di Chieti e Cepagatti (PE): Zona P.R.U.S.S.T. 7-93;
- **Situazione al contorno;** Assenza di civili abitazioni nelle immediate vicinanze, elevato traffico veicolare (allo stato attuale riscontrabile nel fine settimana) per la presenza della struttura Megalò;
- **Temperatura:** 17 °C;
- **Umidità:** 51%;
- **Velocità dell'aria:** 1,1 m/s;

Caratteristiche delle misurazioni:

- **Tempo di riferimento:** diurno (ore 6,00 – 22,00) – notturno (ore 22,00 – 6,00);
- **Tempo di osservazione:** dalle ore 17.00 alle ore 19.00 – dalle 22,00 alle 24,00;
- **Tempo di misura:** inizio ore 17.30 – fine ore 18.30 – 22,30 alle 23,30;
- **Durata effettiva della misura:** 60 minuti diurni e 60 minuti notturni;
- **Calibrazione fonometro:** inizio misure (ore 17,27) – fine misure (ore 19,32)  
Inizio misure (ore 22,28) – fine misure (ore 23,34)

I dati riscontrati rientrano ampiamente nei limiti di “Zona ad intensa attività umana” con un limite di 65 db(A), previsto dal D.P.C.M. 1/3/91, Allegato B tabella 2, per le Zone di Classe IV. L’analisi dei risultati porta a stimare che sarà rispettato anche il relativo limite in tutti i suoi punti di misura.

Alla base delle risultanze di cui sopra, nonché dall’analisi acustica e dall’esame di conformità alle norme, si può senz’altro affermare, dunque, che l’impatto acustico determinato dall’attività in esame rientrerà negli standards esistenti e può essere considerato accettabile e compatibile con gli equilibri naturali e la salvaguardia della salute pubblica. Per una valutazione completa si rimanda alla Previsione di Impatto acustico allegato alla presente relazione.

## **COMPONENTE VEGETAZIONE FLORA E FAUNA, ECOSISTEMI**

### **Vegetazione Flora e Fauna**

La caratterizzazione floristica dell'area in esame è stata effettuata sulla base dell'esame delle Carte tematiche e dei dati bioclimatici, al fine di individuare la vegetazione potenziale, nonché sulla base dei dati bibliografici e dalla fotointerpretazione della copertura vegetale per l'identificazione della vegetazione realmente presente. Al fine di caratterizzare più accuratamente l'area di intervento sono stati effettuati, altresì, rilievi su campo.

L'area presa in considerazione si inserisce in un contesto più vasto caratterizzato da vegetazione avente basso pregio naturalistico localizzate in prossimità del fiume.

In particolare vengono identificati:

- Vegetazione a seminativo
- Vegetazione a seminativo erborato con la presenza di ulivi sparsi.
- Vegetazione spontanea post culturale per l'abbandono di aree agricole marginali
- Vegetazione residua di tipo originariamente presente su vaste aree, localizzata su piccole superfici (aree erosive, scarpate, ecc) inutilizzabili dall'agricoltura, fortemente degradata con la sostituzione delle essenze più deboli come il Leccio da parte di essenze caducifoglie più forti (*Quercus pubescens*, *Fraxinus ornus*, *Prunus avium*, ecc) e frequente infiltrazione di specie infestanti spontaneizzate (*Robinia pseudoacacia*, *Ailanthus altissima*);
- Vegetazione di tipo fluviale;
- Aree urbanizzate a verde, con parchi e giardini pubblici e privati
- Aree urbane prevalentemente edificate

Come è riscontrabile anche dal rilievo fotografico allegato, l'area è priva di vegetazione ed è contornata dalla viabilità esterna del Parco Commerciale Tematico.

### **Flora nell'area di intervento**

Come precedentemente affermato, dal punto di vista floristico, le fitocenosi caratterizzanti questa area è di basso pregio naturalistico.

Per meglio studiare le aree di intervento sono state effettuate ricognizioni sul campo, volte all'identificazione della flora presente (la documentazione fotografica viene allegata allo studio).

In particolare, per quanto concerne l'area, dalla ricognizione effettuata sul campo è stato possibile notare come, allo stato attuale, la stessa sia caratterizzata, per la maggior parte, dalla mancanza di una vegetazione.

E' altresì rilevabile, nelle immediate vicinanze del corso del fiume Pescara, la presenza di vegetazione arborea di recente insediamento, costituita principalmente da Robinia pseudoacacia e Ailanthus altissima, nonché da essenze provenienti dalla disseminazione di essenze ornamentali (Prunus cerasifera).

## **Essenze presenti e stato della vegetazione**

### **Essenze presenti**

Allo stato, come evincibile dalle planimetrie allegate, l'area interessata all'intervento risulta non alberata.

### **Stato della vegetazione**

L'area nel suo complesso è caratterizzata dalla inesistenza di vegetazione.

### **Fauna**

L'analisi faunistica è stata fatta sulla base di carte di vocazione faunistica, dati bibliografici, ed osservazioni personali.

Considerato che l'effettuazione di un tale studio non può non tenere conto dei fattori ambientali fondamentali quali la reale situazione della vegetazione, il disturbo arrecato dalla presenza dell'uomo e dalle sue attività, si è proceduto ad una rilevazione delle presenze animali inquadrando a seconda delle diverse realtà ambientali riscontrate.

### **Caratterizzazione di area vasta**

Si è proceduto, per prima cosa, alla definizione dei diversi ecosistemi e unità ambientali rilevate.

Le unità ambientali rilevate sono le seguenti:

- Biotopi antropici: quelli dei centri urbani, comprese le aree periferiche industrializzate
- Biotopi del paesaggio agricolo: dominati dalle colture agricole, con aree di vegetazione naturale
- Biotopi fluviali: quelli relativi agli ambienti acquatici del fiume Pescara e dei suoi affluenti;

### **Analisi faunistica dell'area**

Tratteremo di seguito i biotopi sopra elencati, procedendo di volta in volta, ad un'elencazione delle specie presenti.

#### **Biotopi antropici**

Gli ambienti antropizzati presentano uno scarso patrimonio faunistico a causa delle rilevanti modificazioni ambientali indotte dall'azione dell'uomo ed all'azione di disturbo, continua, che le sue attività esercitano sulla

fauna. Solo alcune specie, adattandosi, sono riuscite a trarre vantaggio dall'ambiente così modificato in termini di assenza di predatori, protezione dalle avversità meteoriche, facile disponibilità di cibo, ma si tratta di specie di scarsa rilevanza naturalistica.

I mammiferi che principalmente frequentano questi biotipi sono principalmente i piccoli roditori (*Mus musculus*, *Apodemus silvaticus* e *Rattus norvegicus*) e tra i carnivori la volpe (*Vulpes vulpes*) la faina (*Martes foina*) e la donnola (*Mustela nivalis*).

Meglio rappresentati sono le specie ornitiche con abitudini diurne, sono molto comuni il passero (*passer domesticus*), lo storno (*Sturnus vulgaris*), il rondone (*Apus apus*), la gazza (*Pica pica*), la taccola (*Curvus monedula*) e, negli ultimi anni, la tortora dal collare orientale (*Streptopelia decaocto*) meno abbondanti ma frequenti sono: l'upupa (*Upupa epops*), e le famiglie *Turdidae*

(tordo, merlo, pettirosso, ecc) e *Fringillidae* (fringuello, cardellino, verdone) quasi al completo.

Gli uccelli notturni più frequenti sono soprattutto la civetta (*Athene noctua*), il barbagianni (*Nyctaleus alba*) e l'assiolo (*Otus scops*) che prosperano grazie all'abbondanza dei piccoli roditori.

### **Biotopi del paesaggio agricolo e biotopi forestali**

Le specie presenti in questi due diversi gruppi di biotipi saranno elencate contemporaneamente dato il forte grado di compenetrazione tra le aree agricole propriamente dette e quelle con vegetazione selvatica, intendendo per vegetazione selvatica quella vegetazione che si è sviluppata senza l'intervento dell'uomo ma che non si può comunque definire spontanea e che è andata a sostituire quella naturale, più sensibile, delle aree mai utilizzate per fini agricoli.

I campi dedicati a monocoltura, rappresentano un tipo di ambiente poco adatto alla vita della fauna selvatica, essi però sono una minoranza rispetto agli ambienti agrari tipici della zona in esame, caratterizzati da una spiccata articolazione e da una maglia fondiaria molto frammentata inframmezzata da zone selvatiche, cosa dovuta alle particolari caratteristiche orografiche delle colline circostanti il corso del fiume Pescara.

Nei campi a monocoltura, si riscontra la presenza di una fauna principalmente di tipo ornitico caratterizzata dalla presenza di specie che fungono da indicatore biologico, indicando situazioni di impoverimento degli aspetti naturali dell'ambiente agrario come gazze (*Pica pica*), Cornacchie (*Corvus corone*) e taccola (*Curvus monedula*).

I mammiferi presenti in questi biotipi risultano essere oltre alla volpe, onnipresente, tra i roditori: la lepre (*Lepus europaeus*), il topo (*Apodemus silvaticus*), l'arvicola (*Arvicola terrestris*), tra i mustelidi: il tasso (*Meles meles*), la faina (*Martes foina*), la donnola (*Mustela nivalis*) e tra gli insettivori: il riccio (*Erinaceus europaeus*) e toporagno (*Sorex araneus*).

Tra gli uccelli, oltre a quelli già ricordati per le aree urbane, anche qui spesso presenti, vanno ricordati: la poiana (*Buteo buteo*), e il gheppio (*Falco tinnunculus*) tra i rapaci diurni, il fagiano (*Phasianus colchicus*), la starna

(*Perdix perdix*) e la quaglia (*Coturnix coturnix*) tra i frequentatori dei campi coltivati alternati agli incolti e siepi, la tortora (*Streptopelia turtur*), il cuculo (*Cuculus canorus*), il picchio verde (*Picus viridis*), Il picchio rosso maggiore (*Picoides maior*) tra i frequentatori delle aree boschive, l'ordine dei passeriformi, in oltre, è rappresentato quasi al completo, in questi biotopi, specie per ciò che riguarda le famiglie Turdidae, Silvidae, Paridae e Lanidae.

I rettili comuni nell'area sono le lucertole (*Podarcis* spp), il ramarro (*Lacerta viridis*) ed il biacco (*Coluber viridiflavus*) mentre tra gli anfibi citiamo il rospo comune (*Bufo bufo*).

### **Biotopi fluviali**

Grazie alla presenza del fattore acqua , ed alla discreta eterogeneità di ambienti che essa determina, l'ecosistema del fiume Pescara, presenta una varietà di specie alquanto rilevante, è ad esempio presente e nidificante il martin pescatore (*Alcedo atthis*) che rappresenta un ottimo indicatore biologico, la cui presenza fa pensare che la situazione non è irrimediabilmente compromessa sono altresì presenti tutti gli altri uccelli acquatici migratori e non tipici degli ambienti umidi seppure come presenze non certo massicce.

Ancora per quanto riguarda la fauna ornitica, visto che sulle aree riparali sono spesso presenti delle aree che possono essere assimilate a dei biotopi forestali, si assiste alla presenza di tutte quelle specie tipiche di questi biotopi.

Per ciò che invece riguarda i mammiferi alle specie già citate tipiche dei biotopi forestale ed agricolo vanno senza dubbio aggiunti: la nutria (*Myocastor coypus*), il toporagno d'acqua (*Neomys fodiens*), il ratto nero (*Rattus rattus*) ed il surmolotto (*Rattus norvegicus*).

I rettili sono rappresentati dalla biscia dal collare (*Natrix natrix*) e dal biacco (*Coluber viridiflavus*) mentre tra gli anfibi troviamo la rana (*Rana* spp), la raganella (*Hyla arborea*) e il rospo comune (*Bufo bufo*).

Tra i pesci comuni sono le anguille (*Anguilla anguilla*) e i ciprinidi, nonché cavedani (*Leuciscus cephalus*), trote (*Rutilus erythrophthalmus*) ed in minor misura i barbi (*Barbus barbus plebejus*).

### **Considerazioni sulle specie presenti**

Le diverse specie sono state riportate in apposite tabelle dove, per ognuna si è provveduto ad identificare l'ambiente di appartenenza e la normativa di riferimento in cui le stesse specie sono inserite.

Nella fattispecie, la normativa di riferimento considerata è:

**DIR 92/43 CE:** Direttiva habitat

**Dir 79/409 CEE** Direttiva uccelli. Sono state considerate le specie incluse nell'allegato I

**L.N. n°157/92:** "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio" CON **X** SONO INDICATE LE SPECIE PROTETTE NON CACCIABILI , CON **XX** SI SONO INDICATE LE SPECIE PARTICOLARMENTE PROTETTE NON CACCIABILI.

**L.N 503 /81** Ratifica della convenzione di Berna, Si considerano le specie comprese in allegato II e III della convenzione di Berna per le quali devono essere adottate leggi e regolamenti per non comprometterne la sopravvivenza. Gli artt. 7 e 67, della convenzione stabiliscono che, per le specie comprese in allegato II, sono previsti divieti di danneggiamento o distruzione intenzionale dei siti di riproduzione e riposo.

**L.N. n° 42 /83:** Ratifica convenzione di Bonn. Vengono considerate le specie comprese in All II della convenzione, considerate in cattivo stato di conservazione.

**L.R :** Lista rossa dei vertebrati italiani, a cura del WWF

**Le categorie di minaccia sono state così classificate:**

**CR:** Pericolo critico; altissimo rischio di estinzione in natura nel futuro immediato

**EN:** Pericolo; alto rischio di estinzione in natura nel prossimo futuro

**VU:** Vulnerabile: Alto rischio di estinzione in natura nel futuro a medio termine

**LR:** Basso rischio; Sono tuttavia noti elementi che inducono a considerare il taxon in uno stato di conservazione non privo di rischi

**DD:** Carenza di informazioni

**N.V** non valutato

**Classe Rettili**

		Biotopi			
		Biotopi antropici	Biotopi paesaggio agricolo	Biotopi forestali	Biotopo Fluviale
<i>Lacerta viridis viridis</i>	Ramarro		<b>X</b>		
<i>Coluber viridiflavus</i>	Biacco		<b>X</b>	<b>X</b>	

## Classe Uccelli

		Ambiente								
		Biotopi antropici	Biotopi paesaggio agricolo	biotopi gorestali	DIR 92/43 CEE	Dir 79/409 CEE	L.N. n°157/92	L.N 503 /81	L.N. n° 42 /83	List Ro
Buteo buteo	Poiana		X							
Falco tinnunculus	Gheppio		X					II		
Perdix perdix	Starna		X					III		VU
Coturnix coturnix	Quaglia		X					III		LR
Phasianus colchicus	Fagiano			X						
Streptopelia decaocto	Tortora dal collare orientale	X	X							
Streptopelia turtur	Tortora									
Cuculus canorus	Cuculo n.c		X							
Tyto alba	Barbagianni	X	X							
Otus scops	Assiolo	X	X					II		LR
Athena noctua	Civetta	X	X		X					
Apus apus	Rondone	X	X							
Alcedo althis	Martin pescatore				X	X	X	II	II	L.R
Merops apiaster	Gruccione							II		
Upupa epus	Upupa	X	X	X						
	Tordo	X	X	X						
	pettirosso	X	X	X						
Sturnus vulgaris	Sturno	X	X							
Fringilla coelebs	Fringuello	X	X					II		
Carduelis chloris	Verdone	X	X					II		
Carduelis carduelis	Cardellino	X	X					II		

## Classe Mammiferi

		Ambiente			Riferimento normativo					
		Biotopi antrici	Biotopi paesaggio	Biotopi gorestali	DR 92/43 CEE	Dir 79/409 CEE	L.N. n° 157/92	L.N 503 /81	L.N. n° 42 /83	Lista Rossa
<i>Erinaceus europaeus</i>	Riccio		X	X						
<i>Sorex araneus</i>	Toporagno		X	X				III		
<i>Lepus europeus</i>	Lepre comune		X	X						
<i>Arvicola terrestris</i>	Arvicola		X	X						
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Topo selvatico	X								
<i>Meles meles</i>	Tasso		X	X			X	X		
<i>Rattus norvegicus</i>	Surmolotto	X								
<i>Rattus rattus</i>	Ratto nero									
<i>Mus musculus</i>	Topo domestico	X								
<i>Vulpes vulpes</i>	Volpe	X								
<i>Mustela nivalis</i>	Donnola	X	X	X						



## **Ecosistemi**

### **Caratteristiche generali di area vasta**

L'intervento previsto si inserisce in un contesto ecologico decisamente eterogeneo in quanto, sono presenti diversi tipi di ecosistema. Sulla base dei dati bibliografici e dei sopralluoghi effettuati si sono identificati i seguenti ecosistemi:

- Ecosistema vallivo
- Agro ecosistema
- Ecosistema urbano

### **Ecosistema vallivo**

L'ecosistema vallivo, nell'area in esame è rappresentato, principalmente dal sistema della vallata del Fiume Pescara.

### **Agro Ecosistema**

Nell'area di studio l'ecosistema che principalmente interagisce con l'ecosistema vallivo è rappresentato dall'agroecosistema.

L'agroecosistema è, innanzitutto, caratterizzato dalla monospecificità della fitocenosi che porta alla selezione di un ristretto numero di consumatori primari (prevalentemente insetti) nonché all'incremento di parassiti vegetali specifici. In questi tipi di ecosistema, per massificare la produzione, viene bloccata la naturale evoluzione del sistema, mantenendola agli stadi iniziali in cui si ha dominanza degli autotrofi e catene trofiche semplici e lineari.

### **Ecosistema urbano**

L'ecosistema urbano, si sviluppa principalmente: nell'area specifica di intervento dove sono presenti diverse attività commerciali nate nella zona PRUSST 7-93.

In un ecosistema di questo tipo si assiste, principalmente alla selezione di una zoocenosi opportunistica, caratterizzata da organismi di piccola taglia, vita breve e strategia adattativa cosiddetta di tipo r, queste sono caratterizzate da vita breve, cicli di sviluppo rapidi (accrescimento di tipo esponenziale), piccole dimensioni corporee ed elevate densità numeriche (Pianka, 1970, Pearson e Rosemberg, 1978).

Esse sono anche dette opportuniste poiché monopolizzano l'ambiente fino all'esaurimento delle risorse disponibili.

## **Caratteristiche ambientali dell'area di intervento**

Per quanto concerne l'area considerata, i sopralluoghi effettuati hanno permesso di constatare una situazione di utilizzo temporaneo delle aree oggetto di intervento a parcheggio.

Si è proceduto all'individuazione dei diversi ecosistemi e unità ambientali rilevate rapportandole a quelle che sono le seguenti:

**Biotopi antropici** : quelli dei centri urbani, comprese le aree industrializzate, le strade e le zone a verde pubblico; nella carta della vegetazione prodotta tali ambienti sono inquadrabili nella unità I.

**Biotopi del paesaggio agricolo** : dominati dalle colture agricole ma con aspetti di vegetazione erbacea naturale; essi comprendono nella carta della vegetazione le unità II e III.

**Biotopi forestali** : comprende le cenosi a copertura arborea ed arbustiva, i boschetti, le siepi e le associazioni di cespugli; sono inclusi nelle unità IV e V.

**Biotopi fluviali** : quelli relativi agli ambienti acquatici del fiume Tordino e dei suoi affluenti corrisponde alla classe VI della carta della vegetazione.

Precedentemente è stato messo in evidenza quale vincolo imposto in funzione del tipo di fauna presente.

Nel nostro caso allo stato attuale ci troviamo ad analizzare un territorio inquadrabile nelle unità I- III e VI.

In dette unità abbiamo la presenza di:

*mammiferi:*

- piccoli roditori ( *Mus musculus*, *Apodemus sylvaticus* e *rattus norvegicus*)

*carnivori :*

- la volpe ( *Vulpes vulpes* )

- la faina ( *Martes foina* )

- la donnola ( *Mustela nivalis* )

Ben più rappresentata è l'ornitofauna:

- il passero ( *Passer domesticus* )

- lo storno ( *Stumus vulgaris* )

- il rondone ( *Apus apus* )

- La gazza ( *Pica pica* )

- La taccola ( *Curvus monedula* )

- la tortora ( *Streptopelia decaocto* )

- la upupa ( *Upupa epops* )

- la capinera ( *Sylvia atricapilla* )

Oltre alle famiglie *Turdidae* ( merlo, pettirosso, staccino ecc. ) e *Fringillidae* ( fringuello, verdone, cardellino ecc )

Uccelli notturni, soprattutto i rapaci barbagianni ( *Tito alba* ), civetta ( *Athene noctua* ) e assiolo ( *Otus scops* ).

L'ecosistema fluviale del Pescara ha un inventario faunistico piuttosto variegato.

La presenza del martin pescatore ( *Alcedo atthis* ), gli aldeidi, garzella ( *Egretta garzella* ), nitticora ( *Nitticorax nitticorax* ) e gli aironi ( *Ardea spp* ) sono dei validi indicatori faunistici.

Sono inoltre presenti il porciglione ( *Rallus aquaticus* ) , la comunissima gallinella d'acqua ( *Gallinula chloropus*), germani reali ( *Anas platyrhynchos* ),la beccaccia ( *Scopopax rusticola* , la Pavoncella, il picchio verde, il torcicollo, il cuculo, la tortora selvaggia e numerosi altri passeriformi.

I rettili sono rappresentati dalla biscia dal collare ( *Natrix natrix* ) e dal biacco. Gli anfibi sono presenti con la rana, la raganella e il rospo comune.

Per l'ecosistema del paraggio considerato si è approntata una scala che comprende considerazioni fatte finora sugli aspetti fisici, vegetazionali e faunistici facendo riferimento alle unità ambientali della carta della vegetazione prodotta.

Classe	Unità ambientali	valore ambientale complessivo
I	Zona afitoica o senza vegetazione	0 ( valore minimo )
II	Vegetazione sinantropica o delle Coltivazioni agricole	1 ( valore molto basso)
III	Incolti e prati naturali in aree marginali Anche in spontaneo incespugliamento	2 ( valore basso )    XXX
IV	Associazioni di mantello	2 ( valore basso )
V	Boschi termofili di caducifoglie	2 ( valore basso )
VI	Vegetazione ripariale	3 ( valore medio )

## IMPATTI AMBIENTALI DELLE OPERE

L'area di intervento è inserita in un contesto fortemente antropizzato caratterizzato dalla presenza di grandi infrastrutture viarie: Autostrade A25, Asse Attrezzato e Statale Tiburtina.

### Metodi di previsione utilizzati

Per la valutazione degli impatti dell'opera si sono distinte le fasi di costruzione e di esercizio.

Lo studio è stato altresì suddiviso in due momenti: un primo momento volto all'identificazione degli impatti potenziali un secondo momento incentrato sulla loro stima e valutazione.

Per l'identificazione degli impatti si è provveduto a individuare e scomporre le diverse azioni previste e, per ognuna di esse è stato individuato l'impatto potenziale sulle diverse macrocomponenti ambientali: Aria, Acqua, Suolo, Sottosuolo, Flora, Fauna, Paesaggio.

### Impatti in fase di costruzione

Nella fase di costruzione dell'intervento previsto sono state identificate le seguenti principali azioni successive:

- Pulizia del sito
- Installazione del cantiere
- Smaltimento dei rifiuti
- Costruzione degli edifici
- Costruzione del Parcheggio
- Completamento del parco fluviale con recupero e potenziamento della vegetazione esistente

Per ogni azione si sono individuati i potenziali fattori di perturbazione che le stesse possono provocare.(tabella 1).

Successivamente, per ogni fattore individuato si sono identificati gli indicatori ambientali potenzialmente coinvolti(tabella 2).

Da ultimo si sono incrociate le due matrici precedenti al fine di individuare , per ogni azione, gli indicatori ambientali coinvolti (tab 3).

Matrici di impatto Fase di costruzione: individuazione

#### Azioni /Fattori di perturbazione

Azioni				
Fattori	Pulizia del sito	Installazione del cantiere	Costruzione edificio	Costruzione Parcheggio
Aumento traffico		X	X	X

Inquinanti da mezzi in movimento		<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
Rumore		<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
Sollevamento polveri			<b>X</b>	
Vibrazioni				
Modifica drenaggio superficiale				<b>X</b>
Immissione contaminanti in acque superficiali				
Variaz, portata corpi idrici				
Sollevamento sedimenti				
Variaz. Sup di infiltrazione			<b>X</b>	<b>X</b>
Immissione di contaminanti in falda				
Asportazione alberi				
Fitopatologie				
Scortico ed escavazione terreni				
Effetti su fauna				
Effetti su ecosistemi				
Alterazione bacini visuali			<b>X</b>	

**N.B. :** L'area è già stata preparata per la realizzazione degli edifici e della parte superficiale dei parcheggi pertanto per dette categorie di lavoro non necessiteranno scavi e riporti di materiali se non quelli legati alla fondazione. Il sito quindi è da ritenersi idoneo, pulito e pronto per l'intervento edificatorio.

### Fattori/indicatori

		Aumento traffico	Inquinanti da mezzi in movimento	Rumore	Sollevamento polveri	Vibrazioni	Modifica drenaggio superficiale	Immissione contaminanti in acque superficiali	Variaz, portata corpi idrici	Sollevamento sedimenti	Variaz. Sup di infiltrazione	Immissione contaminanti in falda	Asportazione alberi	Fitopatologie	Scortico ed escavazione terreni	Effetti su fauna
Utilizzo del suolo	Densità traffico	<b>X</b>														
	CO	<b>X</b>	<b>X</b>													
	NO2	<b>X</b>	<b>X</b>													
	SO2	<b>X</b>	<b>X</b>													
	PTS	<b>X</b>	<b>X</b>		<b>X</b>					<b>X</b>						
	Regime idrologico e deflussi						<b>X</b>		<b>X</b>		<b>X</b>					
	Qualità acque															

	superficiali															
	Capacità d'uso															
	Caratteri morfologici															
	Caratteri geotecnica															
	Alimentazione falda						<b>X</b>				<b>X</b>					
	Qualità acque sotterr.											<b>X</b>			<b>X</b>	
	Stato fogliare		<b>X</b>		<b>X</b>											
	Valore Naturalistico													<b>X</b>		<b>X</b>
	Ricchezza in sp.													<b>X</b>		<b>X</b>
	Popolamenti uccelli			<b>X</b>									<b>X</b>			<b>X</b>
	Estensione Habitat / qualità	<b>X</b>		<b>X</b>		<b>X</b>							<b>X</b>			
	Struttura della comunità												<b>X</b>			<b>X</b>
Rumore	Rumore diurno			<b>X</b>									<b>X</b>		<b>X</b>	

### Azioni/ indicatori

		Pulizia del sito	Installazione cantiere	Smaltimento rifiuti	Costruzione edificio
Utilizzo del suolo	Densità del traffico		<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
Atmosfera	CO		<b>X</b>		<b>X</b>
	NO2		<b>X</b>		<b>X</b>
	SO2		<b>X</b>		<b>X</b>
	PTS		<b>X</b>		<b>X</b>
Ambiente idrico	Regime idrologico e deflussi				<b>X</b>
	Qualità acque superficiali				
Suolo	Capacità d'uso				
	Caratteri morfologici				
Sottosuolo	Caratteri geotecnici				
	Alimentazione falda				<b>X</b>

	Qualità acque sotterr.				<b>X</b>
Vegetazione e flora	Stato fogliare		<b>X</b>		<b>X</b>
	Valore Naturalistico				
Fauna ed ecosistemi	Ricchezza in sp.				
	Popolamenti uccelli				
	Estensione Habitat / qualità		<b>X</b>		
	Struttura della comunità		<b>X</b>		
Rumore	Rumore diurno				<b>X</b>
	Rumore notturno				

## **STIMA DEGLI IMPATTI**

L'analisi delle precedenti matrici mette in evidenza che i principali impatti individuati in fase di realizzazione dell'opera si identificano con:

- Aumento della densità del traffico.
- Emissione di inquinanti in atmosfera, in particolare emissione di polveri
- Rumore
- Effetti sulla flora, con particolare riferimento allo stato fogliare
- Effetti su fauna ed ecosistemi, in particolare riguardanti l'estensione e la qualità degli habitat e la struttura della comunità esistente.

### **Aumento della densità del traffico**

L'impatto provocato dall'aumento del traffico va contestualizzato nell'area di intervento. Questa, come già più volte ribadito, è inserita tra importanti assi viari. L'incremento del traffico, così come evidenziato precedentemente sarà concentrato sulla viabilità già realizzata che è in grado di sopportare l'incremento previsto. L'incremento del traffico derivante dalla presenza della futura struttura non comporterà alcun aggravio sulla situazione attuale del traffico presente.

### **Emissione di inquinanti in atmosfera, in particolare emissione di polveri**

A fronte delle precedenti considerazioni si può affermare che l'area è già interessata da scarichi di inquinanti ed emissione di polveri.

Come specificato nella sezione dedicata all'inquinamento atmosferico, non esistono, per l'area in esame, dati di base relativi agli inquinamenti atmosferici, pertanto non è al momento possibile fare ipotesi quantitative su eventuali superamenti delle soglie previste dalla normativa di riferimento (D. M. N° 63 21/4/99 D.P.C.M. 28/03/83 D.P.R. N° 203 24/05/88).

### **Rumore**

Il rumore derivante dalle lavorazioni di cantiere è di carattere transitorio, da considerarsi, cioè, limitato al periodo di esecuzione dei lavori.

In considerazione dell'ubicazione dell'intervento, in un'area inserita tra due importanti assi viari interessati da notevole traffico, è, altresì, ragionevole asserire che le emissioni sonore provocate dalle azioni di cantiere non modificheranno in modo significativo la situazione già esistente.

### **Particolare riferimento allo stato fogliare**

Come precedentemente affermato l'area in esame non presenta, dal punto di vista floristico vegetazionale, particolari peculiarità.



La realizzazione dell'opera in progetto comporta, come è ovvio, modificazioni del luogo, modificazioni che però non riguardano, sostanzialmente, la copertura vegetale per la mancanza della stessa.

La realizzazione del parco fluviale, oltre ad ottemperare alle prescrizioni dettate dalla pianificazione di livello sovracomunale, mira principalmente ad elevare il livello naturalistico dell'area preservando tutti gli elementi caratteristici dell'ambito di intervento, elementi del bacino del fiume Pescara, mitigando al contempo tutti i fattori di potenziale alterazione connessi alla realizzazione del centro.

### **Effetti su fauna ed ecosistemi**

Non necessita la fase di pulizia del sito pertanto non si avrà una perdita di diversi habitat colonizzati da insetti e invertebrati nonché di piccoli mammiferi. La presenza dell'uomo e delle macchine allontanerà eventuali insetti presenti nell'area.

Per quanto concerne gli insetti, va ribadito che sono individui caratterizzati da un accrescimento di popolazione molto rapido (di tipo esponenziale) qualora le condizioni ambientali lo permettano.

La piantumazione prevista nella realizzazione dell'ampio parco fluviale, potrà ragionevolmente fornire tutte le condizioni idonee ad un ripristino, in tempi ragionevolmente brevi, delle comunità già esistenti, pertanto non si prevede una perdita in termini di biodiversità.

### **Impatti in fase di esercizio**

Anche per quanto concerne la fase di esercizio dell'attività commerciale prevista si è distinta una prima fase di individuazione degli impatti ed una seconda fase di stima degli stessi.

Nella fase di individuazione degli impatti ambientali sono state identificate le principali azioni impattanti:

- Traffico indotto dalla struttura Smaltimento delle acque reflue e di dilavamento
- Funzionamento degli impianti di climatizzazione
- Smaltimento dei rifiuti

Per ognuna delle azioni sono stati individuati i fattori di perturbazione.

Successivamente, per ogni fattore sono stati identificati gli indicatori ambientali potenzialmente coinvolti.

Da ultimo si sono incrociate le due matrici precedenti al fine di individuare , per ogni azione, gli indicatori ambientali coinvolti (vedi matrici riportate di seguito).

### **Matrici di impatto fase esercizio individuale**

#### **Azioni /Fattori di perturbazione**

Fattori	Traffico indotto	Smaltimento acque reflue	Funzionamento degli impianti di climatizzazione
Aumento traffico	X		
Inquinanti da mezzi in movimento	X		

Rumore	<b>X</b>		
Sollevamento polveri	<b>X</b>		
Vibrazioni	<b>X</b>		
Modifica drenaggio superficiale			
Immissione contaminanti in acque superficiali	<b>X</b>	<b>X</b>	
Variaz. portata corpi idrici		<b>X</b>	
Sollevamento sedimenti			
Variaz. Sup di infiltrazione			
Immissione di contaminanti in falda	<b>X</b>	<b>X</b>	
Asportazione alberi			
Fitopatologie	<b>X</b>	<b>X</b>	
Scortico ed escavazione terreni			
Effetti su fauna	<b>X</b>	<b>X</b>	
Effetti su ecosistemi	<b>X</b>	<b>X</b>	
Alterazione bacini visuali			
Alterazione microclima			<b>X</b>

N.B: Per lo smaltimento dei rifiuti, visto il consolidato servizio svolto per le attività confinanti non si è ritenuto opportuno inserirlo nelle azioni di impatto ambientale in quanto si tratterà di incrementare il servizio già in essere.

### Fattori/ indicatori

		Aumento traffico	Inquinanti da mezzi in movimento	Rumore	Sollevamento polveri	Vibrazioni	Modifica drenaggio superficiale	Immissione contaminanti in acque superficiali	Variaz. portata corpi idrici	Sollevamento sedimenti	Variaz. Sup di infiltrazione	Immissione contaminanti in falda	Asportazione alberi	Fitopatologie	Scortico ed escavazione terreni	Effetti su fauna	Effetti su ecosistemi
Utilizzo del suolo	Densità del traffico	<b>X</b>															
	CO	<b>X</b>	<b>X</b>														
	NO2	<b>X</b>	<b>X</b>														
	SO2	<b>X</b>	<b>X</b>														
	PTS	<b>X</b>	<b>X</b>		<b>X</b>					<b>X</b>							
	Regime idrologico e deflussi						<b>X</b>		<b>X</b>		<b>X</b>						
	Qualità acque							<b>X</b>		<b>X</b>							

	superficiali																
	Capacità d'uso																
	Caratteri morfologici																
	Caratteri geotecnici																
	Alimentazione falda					X				X							
	Qualità acque sotterr.										X			X			
	Stato fogliare		X		X												
	Valore Naturalistico												X			X	
	Ricchezza in sp.												X			X	
	Popolamenti uccelli			X								X				X	
	Estensione Habitat / qualità	X		X		X						X					X
	Struttura della comunità											X				X	

### Azioni / indicatori

		Traffico indotto	Smaltimento acque reflue	Funzionamento degli impianti di riscaldamento e raffreddamento
Utilizzo del suolo	Densità del traffico	X		
	CO	X		X
	NO2	X		
	SO2	X		
	PTS	X		
	Regime idrologico e deflussi		X	
	Qualità acque superficiali	X	X	
	Capacità d'uso			
	Caratteri morfologici			

	Caratteri geotecnici			
	Alimentazione falda		<b>X</b>	
	Qualità acque sotterr.	<b>X</b>	<b>X</b>	
	Stato fogliare	<b>X</b>		
	Valore Naturalistico	<b>X</b>	<b>X</b>	
	Ricchezza in sp.	<b>X</b>	<b>X</b>	
	Popolamenti uccelli	<b>X</b>	<b>X</b>	
	Estensione Habitat / qualità	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
	Struttura della comunità	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>

## IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO

### Inquinamento atmosferico

Gli impatti individuati dalle precedenti matrici interessano principalmente la componente "atmosfera", per il traffico indotto dal nuovo insediato.

Si prevede, comunque, che l'esercizio della struttura commerciale, possa portare ad un aumento delle emissioni, rispetto all'attuale stato di fatto. Una prima azione di mitigazione è stata individuata in fase progettuale prevedendo l'inserimento di una vegetazione piuttosto estesa.

Secondo autorevoli ricerche scientifiche, una vegetazione estesa ha, infatti, la capacità di assorbire le polveri sospese e di metabolizzare le principali sostanze inquinanti presenti nell'aria

A tal proposito si è previsto di utilizzare essenze che, oltre a rappresentare la vegetazione climax dell'area in oggetto, possano aiutare l'abbattimento degli inquinanti.

Nonostante gli accorgimenti ed i ragionamenti sin qui descritti, si prevede, comunque, di effettuare una campagna di rilevamento atmosferico, duratura nel tempo, (per assicurare una validità statistica all'analisi) in fase di esercizio dell'intero complesso edilizio.

Questo monitoraggio consentirà di individuare eventuali superamenti delle soglie previste dalla normativa in vigore (D.P.C.M. 28/03/83 D.P.R. N° 203 24/05/88) e permetterà una visione completa della situazione atmosferica che si verrà a creare. Ciò permetterà di mettere a punto misure di mitigazione ad hoc.

## **Rumore e vibrazioni**

L'esercizio del complesso edilizio in oggetto indurrà un aumento delle emissioni sonore derivanti, principalmente, dal traffico indotto dalla fruizione della struttura, da parte dei visitatori e dei fornitori.

Trattasi della realizzazione di medie strutture di vendita che non producono pertanto rumore significativo dall'interno all'esterno tanto da raggiungere i ricettore sensibili.

La stima e verifica dell'impatto prodotto pertanto è commisurato all'incremento del rumore prodotto dal traffico specifico alimentato dalla presenza della grande struttura di vendita.

La valutazione pertanto trova rapporto con un modello di infrastruttura di trasporto.

Il modello di riferimento, che trova applicazione e riscontro con la legislazione italiana è il modello di simulazione MIRA.

Trattasi di un modello matematico semiempirico. Il modello è in grado di prevedere il livello sonoro di qualsiasi ricettore posto nello spazio circostante l'infrastruttura.

Il programma di calcolo è strutturato secondo il seguente blocco di funzioni:

- 1 Caratterizzazione della sorgente sonora ( volume di traffico, composizione del flusso veicolare, velocità media);
- 2 Descrizione topografica del territorio e del corpo infrastrutturale ( viabilità e parcheggio );
- 3 Ubicazione dei ricettori;
- 4 Analisi della propagazione dei suoni nello spazio tenendo conto dell'assorbimento del terreno e dei fenomeni di riflessione da parte degli ostacoli;
- 5 Fattori di schermo ;
- 6 Restituzione dei risultati.

Come detto trattasi di una fonte di rumore derivante dalla presenza del flusso di traffico presente con l'entrata in funzione del complesso commerciale.

Il flusso di traffico è caratterizzato per il 96% da veicoli leggeri e 4% da mezzi pesanti.

La velocità media è da considerarsi di 40 Km/h per l'avvicinamento al parcheggio e di 20 Km/h all'interno della zona parcheggio.

Il volume di traffico derivante dalla presenza delle strutture da realizzare, nell'ora di punta, si può ipotizzare rappresentato da 1000 autovetture.

Come si evince dalla planimetria allegata il primo ricettore sensibile è individuabile nelle abitazioni che corrono parallelamente alla Ferrovia Sulmona – Pescara e dell'Asse Attrezzato Chieti - Pescara il cui livello di rumore, pur se discontinuo, è maggiore di quello prodotto dal traffico veicolare che frequenta il centro.

Per l'individuazione quantitativa dell'impatto acustico si prevede di effettuare una campagna di rilevazione in fase di esercizio dell'opera in modo da poter apportare le eventuali idonee mitigazioni.

## **Impatto sull'ambiente idrico**

### **Acque superficiali**

Non vi sono trasformazioni urbanistiche indotte dalle opere previste nell'area d'intervento pertanto non verranno prodotte alterazioni del regime idraulico dell'area interessata: in particolare l'impermeabilizzazione di una porzione di superficie aumenterà il coefficiente di afflusso unitario medio, in quanto l'afflusso di acque piovane al recettore sarà più rapido ed intenso.

La rete acque meteoriche è stata già realizzata e dimensionata per sopportare l'apporto idrico di piogge intense con tempo di ritorno minimo di 25 anni;

Le concentrazioni di sostanze inquinanti nelle acque saranno inferiori ai limiti previsti nella TABELLA 3 di cui al D.Lgs. 152/99, tuttavia potendo intercettare le acque meteoriche affluite sulle superfici impermeabilizzate destinate a strade, parcheggi e aree di manovra asfaltate, è pratica consolidata che le piogge cadute e raccolte su tali superfici vengano convogliate in una fognatura dedicata, il cui collettore alimenterà una serie di vasche di prima pioggia con relativo trattamento.

Tale trattamento deve prevedere un accumulo in vasche di prima pioggia e successiva disoleatura e dissabbiatura, a monte dello scarico finale, prima in un sistema di laminazione e successivamente in corpo idrico superficiale (insieme alle piogge eccedenti non trattate)

Le eccedenze rispetto alla prima pioggia potranno essere invece direttamente scaricate nel sistema di laminazione e successivamente in corpo idrico superficiale, in accordo con la normativa vigente.

### **Analisi**

Facendo riferimento alla situazione più gravosa di acque di prima pioggia (cioè ad altezze di pioggia massime) ed ipotizzando un evento piovoso con un tempo di ritorno di 50 anni si ottiene, da opportuni calcoli, un incremento di apporto idrico compatibile, pertanto si ritiene che l'intervento previsto non vada ad aggravare in maniera rilevante le attuali condizioni di smaltimento del ricettore.

I calcoli sono stati eseguiti considerando 6 distinte aree di bacini idrici contribuenti al deflusso superficiale delle acque meteoriche.

Ciascuna delle suddette aree è analizzata sia allo stato di fatto (in cui si assume sempre un'area a verde) sia allo stato di progetto.

Le superfici di progetto si caratterizzano in:

- superficie coperta e superficie asfaltata
- superficie con pavimentazione in autobloccante grigliato
- superficie a verdi

<b>AREE STATO DI FATTO</b>	<b>Superficie [m<sup>2</sup>]</b>
<b>Area verde</b>	74.500 circa

<b>AREE STATO DI PROGETTO</b>	<b>Superficie [m<sup>2</sup>]</b>
<b>Superficie coperta e di pertinenza</b>	23.000 circa
<b>Pavimentazione in asfalto</b>	3.000
<b>Pavimentazione con autobloccante grigliato</b>	38.000
<b>Area verde</b>	10.500

Al fine di caratterizzare la portata di pioggia non filtrata nel terreno che si prevede sarà impermeabilizzato, si sviluppano i calcoli idraulici basati sulla elaborazione statistica dei dati di pioggia e sull'applicazione della formula di Giandotti.

Il metodo utilizzato per il calcolo delle portate massime intercettabili dalla fognatura bianca è il cosiddetto METODO RAZIONALE, noto in Italia come METODO CINEMATICO o DEL RITARDO DI CORRIVAZIONE (D.Turazza, 1880). Si tratta di un metodo generalmente applicato a bacini scolanti di relativamente limitata estensione, quindi particolarmente adatto al caso in esame.

Il principio su cui si basa il suddetto metodo è il seguente: se in un bacino di superficie A cade, per una durata t di pioggia, una precipitazione di altezza h, solo una frazione  $\frac{t}{T_c}$  del volume meteorico A\*h risulta efficace agli effetti del deflusso. A favore di sicurezza, si calcola la massima portata poiché si assume una precipitazione di durata pari al tempo di corrivazione (definito come il tempo necessario affinché le particelle d'acqua cadute nel punto più lontano dalla sezione di chiusura raggiungano il collettore).

Il tempo di corrivazione, T<sub>c</sub>, viene valutato con una formula empirica che deriva da interpretazioni di osservazioni sperimentali semplificate e risulta pari a:

$$T_c = \frac{(4L + 15)}{(0,7h)}$$

dove A= area del bacino (o sottobacino) scolante  
L= lunghezza dell'asta principale  
h= altezza media di pioggia nel bacino

Valutando l'intensità di pioggia come :  $I = h/Tc$

si ottiene la portata massima, secondo la formula di De Martino, pari a:

$$Q = \frac{\psi_m \cdot I \cdot A}{36}$$

valore da moltiplicare per un coefficiente di ragguaglio pari a:

$$\frac{1}{\sqrt[5]{A_{ettari}}}$$

nel solo caso che la superficie del bacino scolante sia superiore a 1ha.

Dal calcolo idraulico, si deduce che la realizzazione del centro comporterà un incremento della portata da convogliare alla rete di fognatura bianca pari a circa **100 l/s**.



### **Impatto sulle acque sotterranee**

La realizzazione del centro integrato non incrementerà la vulnerabilità del sottosuolo, in quanto non vi è rischio di inquinamento della falda per dispersione accidentale di fluidi idroinquinanti, né si verificherà una significativa sottrazione di apporto idrico alla falda data l'ampia superficie destinata a parco fluviale e e l'alta permeabilità delle aree destinate a parcheggio.

La vulnerabilità idrogeologica resta sostanzialmente invariata rispetto alle attuali condizioni del sito.

L'impermeabilizzazione di parte dell'attuale prato non costituisce di per sé un sostanziale motivo di sottrazione di apporto idrico alla falda, neppure in condizioni critiche di acque di prima pioggia.

### **Analisi**

Premesso che non si ritiene esistano rischi di inquinamento della falda connessi con l'intervento previsto, si valuta unicamente il volume di acquifero asportato in base alla superficie di nuova impermeabilizzazione:

SUPERFICIE DI NUOVA IMPERMEABILIZZAZIONE:

SUP. TOTALE 74.500 mq

SUP. A VERDE e permeabile - 48.500 mq

SUP. DI NUOVA IMPERMEABILIZZAZIONE: 26.000 mq

VOLUME ACQUIFERO SOTTRATTO  $3,0 \quad V = A \times h$

Dove  $A$  = superficie impermeabilizzata (mq)

$h$  = altezza di pioggia (mm)

$V = 26.000 \times (50/1000) \approx 1.300 \text{ mc.}$

### **Produzione di rifiuti**

I rifiuti prodotti dalle attività ospitate nel complesso saranno di tipo urbano (RSU) e verranno smaltiti attraverso un'adeguata raccolta differenziata ed eseguita da una ditta specializzata del settore e conformemente alle leggi vigenti e nel pieno rispetto dell'ambiente naturale ed urbano.

### **Possibilità di inquinamento e disturbi**

La realizzazione del centro e di tutte le opere ad esso connesse non verranno a costituire motivo di inquinamento e/o disturbo ambientale.

Nell'intervento non sono previsti insediamenti residenziali e le aree destinate a parcheggio saranno realizzate con materiali che garantiranno la massima permeabilità del suolo.

Inoltre l'ampia dotazione di verde e il recupero dell'ampia fascia del lungo fiume, garantiscono l'eliminazione di tutti i fattori di disturbo ambientale o di inquinamento.

Le acque nere saranno convogliate con apposite reti già realizzate verso l'impianto di depurazione di Salvaiezz, che sarà in grado di ricevere e depurare i liquami di tipo domestico derivanti dal centro e di assorbire il carico di acque reflue.

Il Consorzio di Bonifica Centro, con sede in Chieti Scalo, per la SIA precedente (progetto *Realizzazione di edifici commerciali - no food – P.R.U.S.S.T. 7-93 localizzati nel comune di Chieti e in parte nel comune di Cepagatti*) ha prodotto “parere favorevole allo scarico nel depuratore per un numero “equivalente di abitanti superiore a 1539 unità, scaturenti dalla somma del complesso commerciale esistente A1 (Megalò), già collegato al collettore, più nuovi edifici da realizzare, B1, B2, B3, B4 e C”, nota prot. 5119/MDF, uff. conc. N.501/08 del 15/07/2008.

### **Rischio incendi**

Il centro è progettato differenziando la viabilità interna da quella esterna e quella interna a sua volta, prevede la differenziazione e separazione della mobilità pubblica da quella di servizio accessibile ai soli mezzi di trasporto merce e al personale.

Nella realizzazione della viabilità pubblica, i cordoli spartitraffico, i marciapiedi e le rotatorie sono ubicati in tutte le aree di interferenza tra flussi di traffico differenti e traffico veicolare e pedonale.

La struttura edilizia sarà realizzata nel rispetto di tutte le norme di antinfortunistica, prevenzione incendi, rispetto del regolamento di igiene edilizia e risparmio energetico.

### **MATRICE COMPLESSIVA DI IMPATTO**

Le considerazioni sugli impatti sino ad ora effettuate hanno dato una stima qualitativa del fenomeno.

Nella presente sezione si tenta di dare una quantificazione dell'impatto complessivo dell'opera previa costruzione di una matrice complessiva di impatto.

Il primo momento della costruzione si focalizza sull'individuazione dei fattori caratterizzanti il sito di intervento, l'ambiente circostante e le tecnologie utilizzate per l'opera.

Per ogni fattore vengono individuate diverse configurazioni ed assegnato, ad ognuna di queste, un punteggio (compreso in un intervallo da 1 a 10) tanto maggiore quanto più alto si presume l'effetto sulle componenti ambientali.

Il valore zero non viene assegnato a nessuna configurazione in quanto si ritiene che l'intervento abbia, in ogni caso un effetto sull'ambiente.

Il secondo momento della costruzione consiste nell'individuare la correlazione che esiste tra ogni fattore caratterizzante il sito e l'opera, e le componenti ambientali.

In questa fase si individuano tre livelli di correlazione:

Livello A= massimo livello di correlazione

Livello B= valore di correlazione pari alla metà di quello del livello A

Livello c= valore di correlazione pari alla metà del livello B

Ad ogni fattore si attribuisce un livello di correlazione con le diverse componenti ambientali.

Il peso di tutti i fattori su ciascuna componente viene assunto uguale a 10.

In questo modo, per ogni componente ambientale si stabilisce che l'influenza esercitata da ogni fattore è esprimibile con la relazione:  $\Sigma a + \Sigma b + \Sigma c = 10$  con  $a=2b$ ;  $b=2c$

## **FATTORI E RELATIVI PUNTEGGI**

1) Potenzialità del sito	
Area di alto interesse naturalistico o protetta	10/8
Aree urbane	4/5
Periferia urbana	3/2
Aree agricole	6/7
Aree industriali o commerciali	1
2) Distanza dai centri abitati	
500 metri	10
500/1000	9/6
1000/2000 m	6/3
oltre 2000 m	2
3) Sistema viario	
Strade ad alta densità di traffico in centri urbani	6/7
Strade ad alta densità di traffico fuori centri urbani	3/5
Strade in zone residenziali	10/8
Strade a bassa densità di traffico	2
4) Idrografia superficiale	
Adiacente a corsi d'acqua naturali	10/6
Adiacente a canali di scolo	5/4
Lontano da corsi d'acqua	3/2
5) Emissioni di polveri	
Senza presidi	10/7
Con mitigazione	6/5
Depolverizzazione e barriere	4/2
6) Emissioni gassose	
Senza presidi	10/9
Con mitigazione	8/5
Depurazione	4/2
7) Rumore	
Senza presidi	10/8
Con mitigazione	7/4
Barriera anti rumore	3/2
8) Drenaggio acque	
in situ	10/6
rete di allontanamento	6/4

## MAGNITUDO DEL SITO DI INTERVENTO

Potenzialità del sito	2
Distanza dai centri abitati	4
Sistema viario	5
Idrografia superficiale	6
Emissioni di polveri	5
Emissioni gassose	5
Rumore	4
Drenaggio acque	6

Nella matrice complessiva , riportata di seguito, sono stati assegnati, a ciascun fattore caratterizzante il sito, i livelli di correlazione ed i relativi pesi ponderali , tra gli stessi fattori e le singole componenti ambientali.

	Potenzialità sito	Dist da centri abitati	Sist viario	Idrografia superficiale	Polveri	Emissioni gassose	rumore	Drenaggio acque
Correlazione	<b>A</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>A</b>
Valore di influenza	<b>1,2</b>	<b>0,8</b>	<b>1,6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,8</b>	<b>0,8</b>	<b>3,2</b>
Correlazione	<b>0</b>	<b>C</b>	<b>A</b>	<b>0</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Valore di influenza	<b>0</b>	<b>0,8</b>	<b>3,2</b>	<b>0</b>	<b>3,2</b>	<b>3,2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Correlazione	<b>0</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>A</b>	<b>C</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>A</b>
Valore di influenza	<b>0</b>	<b>0,9</b>	<b>0,9</b>	<b>3,6</b>	<b>0,9</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3,63</b>
Correlazione	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
Valore di influenza	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
Correlazione	<b>0</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>C</b>
Valore di influenza	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0,5</b>

Sviluppando i calcoli si ottiene il valore dell'impatto, secondo la relazione:

$$I_{jM} = \sum_i (P_{iM} M_i)$$

Dove:

$I_{jM}$  = Valore dell'impatto

$P_{iM}$  = Matrice di correlazione

$M_i$  = Matrice colonna della "magnitudo".

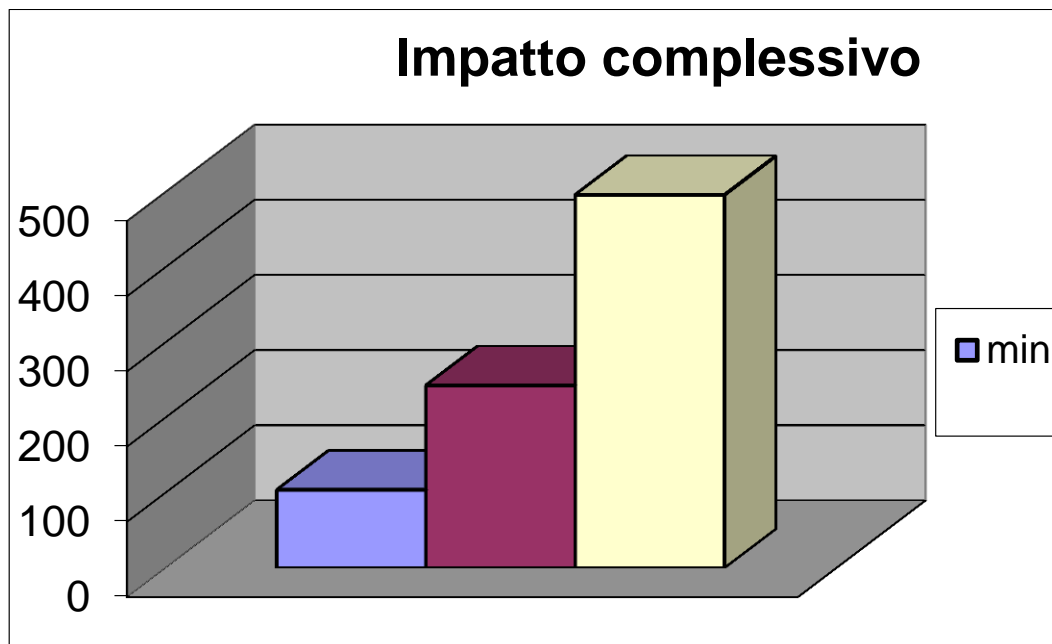
Il valore dell'impatto ottenuto per il centro commerciale viene riportato di seguito.

	<i>Potenzialità sito</i>	<i>Dist da centri abitati</i>	<i>Sist viario</i>	<i>Idrografia superficiale</i>	<i>Polveri</i>	<i>Emissioni gassose</i>	<i>Rumore</i>	<i>Drenaggio acque</i>	<b><i>Impatto</i></b>
Utilizzo del territorio	6	3	8	0	0	4	3	9	34
Qualità dell'aria	0	3	16	0	16	16	0	0	51
Qualità dell'acqua	0	4	5	22	5	0	0	8	42
Relazioni biologiche	0	0	10	6	10	10	5	6	45
Salute pubblica	0	4	3	3	11	11	5	3	37
<b>Valore dell'impatto</b>									<b>209</b>

Il valore ottenuto è stato confrontato con i rispettivi valori estremi del calcolo matriciale. Inserendo, nella matrice rispettivamente i valori massimi e minimi dell'intervallo di variabilità assegnato a ciascun parametro, si ottiene un punteggio minimo di 96 ed un punteggio massimo di 426.

Confrontando i valori estremi con il valore ottenuto, si può affermare che l'impatto della struttura in progetto sarà di bassa entità.

## GRAFICO SINTETICO DEL VALORE DI COMPATIBILITA' AMBIENTALE



Il progetto precedentemente assentito “Realizzazione di edifici commerciali -no food- P.R.U.S.S.T. 7-93 localizzati nel comune di Chieti ed in parte nel comune di Cepagatti” ha ricevuto i seguenti pareri propedeutici all’autorizzazione dei lavori:

- 1) Autorizzazione VIA, Regione Abruzzo di cui al giudizio n.1925 del 10.04.2012: parere favorevole con prescrizioni;
- 2) Autorizzazione Paesaggistica – Regione Abruzzo prot. 2151/BN69021 del 6 aprile 2013 rilasciata dalla Direzione Affari della Presidenza, Politiche Legislative e Comunitarie, Programmazione, Parchi, Territori, Valutazioni Ambientali, Energia;
- 3) Regione Abruzzo – Autorità di Bacino di cui alla nota prot. n. RA/239349 del 26/10/2012: parere favorevole con prescrizioni di adempimento al succitato Giudizio VIA n. 1925 del 10/04/2012. Il progetto oggetto di nuova SIA non si allontana dalle previsioni precedenti ma migliora i suoi contenuti recependo i pareri e prescrizioni degli Enti preposti.

Rispetto al progetto richiamato la nuova proposta contempla la messa in sicurezza idraulica dell'area che ha ricevuto parere favorevole (punto 3), mentre l'impatto delle opere volumetriche è sicuramente meno rilevante paesaggisticamente in quanto principalmente è stato eliminato il volume multipiano dell'albergo, e sono state adottate una serie di scelte sulla sistemazione dello spazio esterno di pertinenza che favoriscono la permeabilità dei suoli e l'accostamento dell'insediamento all'abito naturalistico del fiume.

IL PROGETTISTA

**Dott. Ing. Domenico Merlino**