

Comune di Pisa



ALLEGATO 5

IL DIRIGENTE
Arch. GABRIELE BERTI

Area ovest - Variante al Piano Strutturale

ELABORATO **ADOTTATO**
CON DELIBERAZIONE

Giunta Comunale

Consiglio Comunale

n° 60 ..del 19 LUG. 2007



Relazione Ambientale

P&I srl

Gruppo di lavoro
Ing. Giovanni Lippo
Geol. Tiziana Pugliesi
Ing. Emiliano Paoletti

Giugno 2007



INDICE

1	PREMESSA	4
2	QUADRO CONOSCITIVO	5
3	DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE DELL'AREA SAINT GOBAIN.....	12
3.1.	DESCRIZIONE GENERALE.....	13
3.2.	VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI PRESENTI SULL'AREA DI VARIANTE	15
4	APPROFONDIMENTO DEL QUADRO CONOSCITIVO DELLE RISORSE	24
4.1.	FOGNATURE E RISORSE IDRICHE	24
4.2.	RISORSE ENERGETICHE	25
5	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO PROPOSTO	25
6	EFFETTI DELLA VARIANTE AL PIANO STRUTTURALE	27
6.1.	IMPATTI DOVUTI ALLA VARIANTE	27
6.2.	COMPARAZIONE DEGLI IMPATTI	33
6.3.	INSERIMENTO DELL'INSEDIAMENTO PREVISTO NEL CONTESTO CIRCOSTANTE	37
6.4.	INDIVIDUAZIONE TRASFERIMENTO DEGLI IMPATTI.....	39
7	CRITICITÀ INDIVIDUATE.....	40

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1 – Stima delle emissioni attuali di gas serra dall'area Nord	18
Tabella 2 – Dati di emissione di autocarri pesanti (FONTE: www.volvo.com).....	19
Tabella 3 – Flussi di traffico sulla S.S. 1 Aurelia.....	19
Tabella 4 - Livelli sonori in prossimità delle sorgenti. FONTE: <i>Valutazione di impatto acustico – Saint Gobain (2003)</i> a cura di Studio Associato Dott. Antonio Cecchi – Prof. Giorgio Valentini.....	21
Tabella 5 – Emissioni di gas Serra di origine Civile del Comune di Pisa per l'anno 2003	29
Tabella 6 – Emissioni di gas serra dall'area oggetto di variante	29
Tabella 7 – Fattori di emissione da traffico veicolare FONTE: <i>DILAR – Politecnico di Milano</i>	30
Tabella 8 – Riepilogo impatti attuali e futuri sull'area di variante	34
Tabella 9 - Ipotesi di intervento edilizio senza modifica al Piano Strutturale.....	35
Tabella 10 – Classi di classificazione acustica.....	38

1 PREMESSA

Il Comune di Pisa è dotato di Piano Strutturale approvato con D.C.C. n.103 del 02.10.1998, efficace dalla data di pubblicazione del B.U.R.T del 05.01.1999 e modificato con la variante del 2005.

Con Relazione tecnico-amministrativa del Comune di Pisa del Marzo 2007 è stato avviato formalmente il procedimento di variante al Piano Strutturale, ai sensi e secondo quanto indicato dalla L.R. 3 gennaio 2005 n. 1.

L'iter procedurale stabilito prevede tra l'altro, di assumere per intero il nuovo quadro conoscitivo, e di escludere, ai sensi dell'art. 2 comma 3, del *"Regolamento di attuazione dell'art. 11, comma 5, della L.R. n. 1/2005 (Norme per il governo del territorio) in materia di valutazione integrata"* la variante in oggetto dalla valutazione integrata.

In considerazione di tale indirizzo, con la stessa metodologia utilizzata nel documento da aggiornare, seguendone la struttura, si è proceduto all'adeguamento delle conoscenze e dei dati caratterizzanti il quadro ambientale del sito interessato dalla presente proposta di variante in relazione alla loro rilevanza ai fini delle valutazioni di livello locale.

I sistemi esaminati sono stati: Acqua, Aria, Energia, Suolo, Rifiuti, Aziende e Radiazioni non Ionizzanti.

Si è ipotizzato invariato il quadro conoscitivo per le questioni di carattere ambientali; pertanto si faccia riferimento alla relazione contenente gli Elementi per la Valutazioni degli effetti ambientali facente parte del Piano Strutturale approvato nel 1998 e successive modifiche contenute nella variante al P.S. del 2005.

Le informazioni e i dati riferiti al livello territoriale dell'UTOE sono tratte dal Rapporto sullo Stato dell'Ambiente (RSA) del maggio 2005, al quale si rimanda per una più ampia conoscenza del quadro ambientale e nel quale sono puntualmente indicate le fonti dei dati.

Le fonti delle informazioni e dei dati non provenienti dal RSA o inerenti il livello locale sono indicate dettagliatamente nell'elaborato.

2 QUADRO CONOSCITIVO

Per la definizione e la caratterizzazione del quadro conoscitivo attuale verranno riportati i dati caratteristici dei diversi sistemi interessati su scala comunale, i diversi valori di impatto sui diversi sistemi, nonché, laddove disponibili, gli impatti su scala UTOE, al fine di approfondire il dettaglio dell'inquadramento dell'area sino a giungere alla scala corrispondente all'area oggetto di variante.

Sistema Acqua

A livello comunale si assiste ad una richiesta di acqua (anno 2003) pari a 14.000.000 mc, per circa la metà utilizzato per fabbisogni civili; si registra inoltre una tendenza nel lungo periodo all'aumento della risorsa idrica.

Le qualità delle acque superficiali risulta negativamente influenzata da inquinamento agro-civile; con una presenza di reflui non depurati immessi nei corpi idrici che provoca eutrofizzazione ed anossia dei corpi ricettori.

La rete acquedottistica risulta estesa per oltre 337 km, questa serve circa 41.000 utenze con una copertura del servizio di circa il 100%; si registrano perdite della risorsa idrica (2003) pari a circa il 44% a causa dell'età e del cattivo stato di manutenzione di alcuni tratti della rete. Sono comunque in corso opere ed interventi mirati, ed individuati nel piano di Ambito per ridurre tali perdite.

La rete fognaria comunale si estende su circa 302 km di cui 215 km risultano essere fognature miste e 87 fognature nere; circa il 95% della popolazione risulta allacciata alla rete fognaria o servita da impianto di depurazione.

Sono in corso potenziamenti della capacità depurativa dei diversi impianti distribuiti sulla superficie comunale; inoltre è stato realizzato e messo in funzione da pochi anni il nuovo impianto di depurazione di Pisa Sud; questi interventi mirano a soddisfare la richiesta di depurazione da parte del territorio comunale.

A livello UTOE, si registra dai dati a disposizione un consumo di acqua potabile pari a 55.539 mc/anno; si segnala inoltre che l'UTOE 26 è caratterizzata dalla presenza del nuovo impianto di depurazione per cui, nonostante il recente sviluppo che sta

subendo questa parte di territorio, il deficit di depurazione è scongiurato dal funzionamento dell'impianto.

Sistema Aria

La qualità dell'aria è influenzata prevalentemente da 3 tipologie di emissioni; civili, industriali e veicolari. A livello comunale, la qualità dell'aria risulta sensibilmente influenzata dalle emissioni veicolari. I flussi di traffico sono stati oggetto di uno studio, ripreso anche nel seguito, eseguito da TAGES nel 2002.

Le emissioni di origine civile sono direttamente collegate al consumo di metano, che sta subendo un aumento a carico di altre fonti per la produzione di energia maggiormente inquinanti.

Gli studi relativi al biomonitoraggio del centro urbano di Pisa evidenziano una situazione di maggiore degrado atmosferico, esteso principalmente presso le porzioni pianiziali urbane maggiormente interessate da impatto antropico.

Per quanto riguarda l'UTOE interessata, si rileva nell'area, l'assenza di centraline di monitoraggio Provinciali, pertanto non è possibile caratterizzare la qualità dell'aria nell'Unità Territoriale.

Sistema Energia

I consumi energetici complessivi nel territorio comunale risultavano in aumento fino al 1999 per ogni vettore energetico; nei due anni successivi sembra invece in atto una tendenza alla stabilizzazione.

L'andamento dei consumi elettrici nel periodo 1997-2003 evidenzia un andamento abbastanza variabile nel tempo; tuttavia, a partire dal 2002, sembra in atto una crescita di tali consumi che nel 2003 hanno raggiunto gli oltre 524.000 MWh. Con riferimento all'anno 2003, i settori di attività che incidono più significativamente sui consumi elettrici nel comune sono rappresentati dal settore terziario, con un consumo elettrico pari a quasi il 50% del totale, ed il settore industriale, con un consumo elettrico pari a circa il 27%.

Dall'analisi emerge che i consumi di metano complessivi risultavano in aumento fino al 1999 per ogni vettore energetico; nei due anni successivi sembra invece in atto

una inversione di tendenza. Circa il 75% dei consumi totali di metano sono attribuibili al solo settore civile, mentre circa il 20% dei consumi è imputabile al settore industriale.

L'andamento delle emissioni di gas serra a livello comunale, che nel 2001 sono pari ad oltre 770.000 t, ricalcano sostanzialmente l'andamento dei consumi energetici complessivi: l'intensità delle emissioni per unità di energia (emissioni di CO₂ equivalente per unità di energia consumata) è rimasta perciò sostanzialmente invariata. La sostanziale stazionarietà del valore di intensità delle emissioni, potrebbe indicare uno scarso miglioramento dell'efficienza elettrica ed un utilizzo del gas naturale non crescente percentualmente rispetto alle altre fonti energetiche utilizzate. Sulla base delle stime effettuate dall'Inventario Regionale delle Sorgenti di Emissione con riferimento gli anni 1995 e 2000, emerge un aumento comunale nella produzione di gas serra pari a circa il 12%, a fronte di un aumento provinciale del 9,8% e di uno regionale del 4,6%.

Il valore comunale di emissione pro capite di gas serra nel 2000, è tuttavia inferiore al corrispondente valore medio registrato a livello provinciale e regionale.

La programmazione energetica provinciale è volta all'aumento della produzione energetica proveniente da fonti rinnovabili, con una previsione di numerosi piccoli interventi su tutto il territorio

Relativamente alla scala UTOE, si segnala un consumo complessivo di metano riferito al 1996 di 960.591 Nmc.

Sistema Suolo

L'Area pisana ed in particolare il Comune di Pisa, è il territorio provinciale che più risente delle problematiche legate ai fenomeni alluvionali esondativi o di ristagno delle acque. In ambito comunale oltre il 90% della superficie è soggetta a pericolosità idraulica media (aree per le quali esistono notizie storiche di allagamenti causati da crisi della bonifica, oppure zone protette da opere idrauliche, per le quali esistono notizie storiche di esondazioni). In particolare, è stimabile che quasi il 5% della popolazione risieda in aree soggette a frequenti esondazioni.

L'analisi della struttura del suolo comunale evidenzia una percentuale di aree di elevato pregio ambientale pari al 40%: tale dato è inferiore solamente al valore riscontrato per l'area della Val di Cecina, caratterizzata da un territorio boscato e da

ambienti seminaturali pari a circa il 50% del proprio territorio. Il Comune di Pisa presenta anche la più alta percentuale di territorio artificializzato, che raggiunge circa il 15% della superficie complessiva.

La Pianura di Pisa, come quasi tutte le grandi aree pianeggianti, è inoltre soggetta a due fenomeni che condizionano pesantemente il suo equilibrio naturale: l'elevato sfruttamento delle acque sotterranee e l'intensa antropizzazione del territorio. In gran parte della Pianura di Pisa la qualità delle acque sotterranee ne rende problematico lo sfruttamento e non soltanto per gli usi idropotabili. Le acque sotterranee della Piana pisana sono soggette a fenomeni di inquinamento sia di origine antropica che naturale, per cui in diverse aree della pianura la loro qualità si sta rapidamente deteriorando. Rilevante è anche il problema dell'intrusione marina lungo la fascia costiera, che richiamata dai forti emungimenti estivi, si è spinta nell'entroterra causando non pochi problemi alle acque utilizzate per fini agricoli e turistici.

I siti soggetti a procedimento di bonifica sul territorio comunale sono 43; in particolare, per 15 di questi siti risulta conclusa la fase di bonifica. I siti comunali rappresentano circa il 60% dei siti soggetti a procedimento di bonifica presenti nell'Area pisana. La maggior parte dei siti da bonificare è costituita prevalentemente dai distributori di carburante dimessi o interessati da sversamenti dei serbatoi contenenti il carburante.

Sistema Aziende

L'analisi della struttura produttiva del Comune di Pisa nel decennio 1991-2001, in termini di addetti ed unità locali, mette in luce le principali caratteristiche del territorio comunale, rilevando infatti come i settori più rappresentativi dell'economia pisana siano costituiti dai Servizi e le Istituzioni. Il Comune di Pisa è, infatti, caratterizzato dalla presenza sul proprio territorio di strutture istituzionali come l'Ateneo universitario, il CNR, gli ospedali Santa Chiara e Cisanello; inoltre sono presenti bellezze architettoniche e beni culturali che costituiscono, assieme alle spiagge di Marina di Pisa, Tirrenia e Calambrone, un forte richiamo turistico.

Il settore industriale (soprattutto vetro, tessile, laterizi) risulta essere meno significativo, soprattutto se confrontato con altri contesti provinciali. A livello comunale

ed in base agli indicatori considerati, tale settore sembra contribuire in modo variabile ai carichi ambientali: significativi appaiono i fabbisogni idrici (circa un terzo dei fabbisogni totali) ed il carico organico prodotto, pari al 57% del carico organico totale. Con riferimento alle emissioni in atmosfera, il peso dell'industria risulta particolarmente elevato per tutti gli inquinanti atmosferici e soprattutto per quanto riguarda le emissioni di ossidi di zolfo. Le parziali informazioni disponibili relative all'evoluzione nel tempo degli effetti ambientali dell'industria, sembrano evidenziare un contributo abbastanza stabile in termini di consumi elettrici e produzione di rifiuti speciali e anidride carbonica.

L'entità del settore Commercio risulta invece sostanzialmente in linea con i dati relativi alla Provincia di Pisa. Infine, il settore agricolo riveste un ruolo marginale nell'economia comunale: la poca agricoltura esistente è comunque prevalentemente caratterizzata, come tipologia di coltivazione, dal seminativo. Sul territorio comunale, la presenza di imprese agricole a basso impatto ambientale e la superficie agricola con coltivazioni biologiche, sono percentualmente più rilevanti rispetto alla situazione di Area pisana e di intera Provincia.

Generalmente è plausibile sostenere che l'economia del Comune di Pisa ha avuto una crescita lenta e costante nel decennio 1991-2001, sia come addetti che come unità locali, fino alla situazione stagnante (e per alcuni settori di vera crisi) registrata negli ultimi anni.

L'analisi sull'innovazione ambientale nel Comune di Pisa mette in luce purtroppo, una scarsa propensione da parte delle organizzazioni ad adottare strumenti volontari come le certificazioni ambientali ISO 14001 o Registre Emass. Si rilevano infatti solamente 6 organizzazioni in possesso della certificazione ambientale. Per quanto riguarda le aziende agricole, invece, si può osservare una tendenza nel Comune di Pisa ad un orientamento verso produzioni a basso impatto ambientale, superiore alle tendenze registrate in ambito provinciale e regionale.

Sistema Rifiuti

La serie di dati disponibile, relativa al periodo 1997-2004, evidenzia un andamento crescente nella produzione pro capite di rifiuti urbani comunali, in linea con

le tendenze provinciali e regionali, passando da circa 643 kg/ab/anno nel 1997 a 883 kg/ab/anno nel 2004. In particolare, il Comune di Pisa risulta il comune dell'Area pisana produttore dei maggiori quantitativi di rifiuti solidi urbani totali e pro capite, con oltre 80.000 t prodotte nel 2004.

La serie di dati disponibili sull'andamento della raccolta differenziata tra il 1997 e il 2004, evidenzia un andamento della raccolta a livello comunale in sostanziale aumento, con una percentuale di raccolta differenziata di oltre il 38% nel 2004 pari ad oltre 27.600 t; il trend dell'andamento della raccolta differenziata comunale è superiore all'andamento registrato a livello provinciale. La quota di raccolta differenziata del solo Comune di Pisa rappresenta inoltre circa un terzo della quota complessiva di raccolta attribuibile alla Provincia di Pisa.

Nell'anno 2003, circa il 51% dei rifiuti solidi urbani prodotti nel Comune (pari ad oltre 40.000 t) è stato smaltito presso il termovalorizzatore di Ospedaletto, mentre solo il 17% è stato conferito direttamente in discarica (oltre 13.000 t)

La produzione totale di rifiuti speciali del Comune di Pisa, prendendo come riferimento l'anno 2002, rappresenta poco più del 9% della produzione complessiva di rifiuti speciali della Provincia di Pisa; tale percentuale sale ad oltre il 65% se si rapporta il dato comunale con la produzione totale di rifiuti speciali dell'Area pisana. Mettendo a confronto la produzione di rifiuti speciali per addetto nei vari contesti provinciali relativa all'anno 2001, è possibile notare come il Comune di Pisa sia caratterizzato, insieme a tutta l'Area pisana, dalla più bassa produzione per addetto di rifiuti speciali sia pericolosi che non pericolosi.

Sistema Radiazioni non Ionizzanti

Secondo la stima effettuata, circa l'1,9% della popolazione totale residente nel Comune di Pisa (circa 1.747 persone) è potenzialmente esposta ad inquinamento elettromagnetico dovuto agli elettrodotti a 132 kV (sul territorio comunale non sono infatti attualmente presenti elettrodotti con potenzialità maggiori). In particolare, a partire dalla fine del 2002 e per alcuni mesi del 2003 è stata effettuata, in collaborazione con ARPAT, una indagine specifica sui livelli di esposizione ai campi elettromagnetici a

bassa frequenza nel quartiere di Barbaricina e Porta a mare, che ha permesso la conoscenza puntuale dei livelli di esposizione nei siti ed aree sensibili presenti.

In particolare, nell'ambito delle funzioni di vigilanza e controllo sugli impianti fissi di telefonia mobile ai sensi della L.R. 06.04.2002 n. 54, sono stati eseguiti da ARPAT nell'anno 2004, 71 controlli e 21 misure in continua. Dall'analisi dei risultati è stato verificato come, sia nelle aree per le quali è previsto un limite di 6 V/m che per quelle in cui è previsto un limite di 20 V/m, non siano presenti siti con valori di campo elettrico superiori al limite di legge.

Il Comune di Pisa si è inoltre dotato di uno specifico Regolamento Comunale per l'installazione, il monitoraggio e la localizzazione degli impianti di telefonia mobile operanti nell'intervallo di frequenza compresa tra 0 Hz e 300 GHz sul territorio di propria competenza (delibera del Consiglio Comunale n.104 del 2/12/2003).

Focalizzando l'attenzione sull'Unità Territoriale si rileva una estensione pari a 1.957.879 mq; questa è posta a sud del tratto interrato del Canale dei Navicelli, a sud-ovest del centro urbano, si estende lungo una fascia di territorio compresa tra l'aeroporto e il canale dei Navicelli. Si compone di tre parti fortemente differenziate: a nord la zona di maggior concentrazione di insediamenti industriali, dove alcune attività hanno mantenuto la specializzazione produttiva originaria, mentre altre hanno modificato il settore di attività o sono in parte dismesse.; l'area della Darsena, a cavallo della s.g.c., attualmente sottoutilizzata, ed oggetto di interventi di edilizia cantieristica; l'area terminale a sud, che conserva una struttura organizzativa agricola inalterata con un'orditura territoriale riconoscibile.

Nella zona nord, più consolidata, sussiste una maggior qualità costruttiva e tipologico-insediativa nei manufatti storici, rispetto a quelli recenti di scarso interesse. La presenza del nodo viario di collegamento e di interconnessione tra la Strada Statale Aurelia e la s.g.c. Firenze-Pisa-Livorno, crea un forte impatto nell'area, sia per l'ingombro notevole che per l'irrazionalità del disegno.

La darsena si affaccia con le sue strutture direttamente sul canale dei Navicelli ed è funzionalmente connessa ad esso; la prospettiva di riapertura dell'incile, che metterebbe in collegamento le acque del canale con l'Arno, consentirebbe un'ulteriore

integrazione ed incentivo allo sviluppo dell'attività cantieristica, già presente. La parte agricola è di grande interesse come filtro tra la realtà della e le aree aeroportuali da un lato e produttive dall'altro, e come tale deve essere salvaguardata e riqualificata nel suo importante ruolo di elemento di separazione e di connessione tra realtà diverse.

3 DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE DELL'AREA SAINT GOBAIN

La proposta di variante riguarda la porzione Nord dell'area posta ad Ovest dello stabilimento Saint Gobain, in quest'area attualmente sono presenti fabbricati che raccolgono magazzini. Alcuni fabbricati risultano dismessi od in disuso, in altri fabbricati trovano posto attività di lavorazione del vetro di piccole dimensioni indotte dalla presenza della Saint Gobain.

A livello complessivo, per far fronte alle esigenze legate all'intera produzione, lo stabilimento Saint Gobain, impegna un quantitativo di risorse che, sulla base dei dati dichiarati da Saint Gobain stessa ed escluse le materie prime, risultano essere:

▪ Prelievo da acquedotto:	14.000	m ³ /anno
▪ Prelievo di acqua di falda dai pozzi:	300.000	m ³ /anno
▪ Scarichi in fognatura totali:	120.000	m ³ /anno
▪ Consumi elettrici annui:	62.000	MWh
▪ Consumo di Metano annuo:	34.000.000	m ³
▪ Consumo di Gasolio/Olio Combustibile BTZ:	19.000	tonn
▪ Produzione annua di Rifiuti Non Pericolosi:	9.000	tonn
▪ Produzione annua di Rifiuti Pericolosi:	90	tonn

Focalizzando l'attenzione solamente sull'area oggetto di variante, questa risulta impermeabilizzata mediante pavimentazione per il 98%, di cui circa il 65% è interessata da edifici, ed il restante 2% risulta essere interessata da zone a verde.

Al fine di inquadrare i consumi relativi all'area in esame si riportano nel seguito i dati riepilogativi, sempre forniti dalla Proprietà, caratteristici della parte Ovest dello stabilimento:

▪ Prelievo da acquedotto:	2.000	m ³ /anno
▪ Prelievo di acqua di falda dai pozzi:	122.000	m ³ /anno
▪ Scarichi in fognatura totali:	30.000	m ³ /anno
▪ Consumi elettrici annui:	9.300	MWh
▪ Consumo di Metano annuo:	1.400.000	m ³
▪ Consumo di Gasolio/Olio Combustibile BTZ:	0	tonn

Da aggiungere agli impatti, si registra che tra le due arce, Ovest ed Est, si origina un flusso di mezzi (Carrelli elettrici) mediamente pari a 50 passaggi/giorno, che attraversano la Via Statale Aurelia, per trasportare i prodotti finiti nell'area stoccaggi.

Inoltre all'interno dell'area Ovest circolano mediamente 25÷30 autocarri/giorno che vengono caricati ed utilizzati per il trasporto dei prodotti finiti.

3.1. DESCRIZIONE GENERALE

Il presente elaborato ha lo scopo di analizzare i punti di forza e di debolezza che il cambiamento di destinazione produrrà sull'area, valutando anche la sostenibilità dell'intervento e cioè gli effetti che il contesto circostante produrrà sull'area residenziale.

Verranno portati in rassegna i principali impatti indotti dall'attività presente sull'area e successivamente saranno valutati, sulla base degli indici standard a riferimento, proposti per la variante, gli impatti futuri cercando di analizzare quali rappresentino un aggravio degli impatti e quali un alleggerimento sulle matrici ambientali coinvolte.

Nell'ottica dell'ottimizzazione e razionalizzazione del processo produttivo è intenzione della Proprietà, a seguito della variante dello strumento urbanistico,

accorpate nell'area Est i locali magazzini ed il resto delle attività (stratificati edilizia) presenti anche nella parte Sud dell'area Ovest.

Questa operazione si inserirà in un più ampio progetto di rivisitazione industriale dello stabilimento che comporterà, oltre ad una ottimizzazione gestionale operativa interna, ristrutturazioni ed ammodernamenti sul processo produttivo.

L'intervento proposto, ad una prima analisi, apporterà ottimizzazioni quali:

- Miglioramenti sul ciclo produttivo → Riduzione delle emissioni specifiche
- Miglioramenti sul ciclo produttivo → Riduzione dei consumi specifici
- Accorpamento attività → Riduzione trasporti interni
- Accorpamento attività → Eliminazione degli attraversamenti su S.S. Aurelia

L'insieme degli investimenti che permetteranno le suddette modifiche saranno anche in parte sostenuti dai ricavi derivanti dall'operazione sull'area Ovest.

La variante coglie quindi l'opportunità di contribuire al ridisegno ed alla rifunzionalizzazione della "porta" ovest della città, attraverso un intervento collocato all'interno di un quadro di obiettivi presente e delineato dal Piano Strutturale vigente: l'efficace e attiva risposta, in termini tecnico - amministrativi, della strategia del recupero e dello sviluppo territoriale comunale operato attraverso la riutilizzazione e la rifunzionalizzazione di parti della città; il consolidamento, la valorizzazione e il potenziamento delle aree produttive esistenti, anche al fine del contenimento dei carichi infrastrutturali in altre aree del territorio comunale, mediante la prioritaria concentrazione delle attività presenti e il miglioramento delle prestazioni funzionali delle aree e dei servizi esistenti; il contenimento dell'esodo di popolazione dal comune di Pisa ai comuni limitrofi, attraverso la definizione di un sistema di progetti integrati che favoriscano l'insediamento di residenza stabile, con il prioritario recupero di aree

degradate ed in abbandono, controllando in tal modo l'uso della "risorsa territorio" e contenendo le criticità connesse con l'aumento della mobilità urbana ed extraurbana; l'aumento complessivo ed effettivo degli standard per spazi pubblici ed attrezzature di interesse generale, nonché il miglioramento degli standard qualitativi dei nuovi insediamenti anche attraverso l'utilizzo di fonti di energia rinnovabile e di tecniche e materiali riferibili alla bio-edilizia.

La variante conseguente alla previsione di dismissione e recupero della porzione Ovest dello stabilimento Saint Gobain costituisce presupposto per la conferma della presenza dell'attività produttiva nella città, riorganizzata con un nuovo forno float di colata continua e con la ristrutturazione della porzione di stabilimento sul lato est della via Aurelia.

La riconversione della porzione Ovest dello stabilimento in area a destinazione mista favorisce il processo di riorganizzazione della linea produttiva (vecchia di oltre venti anni) con tecnologie più avanzate.

A livello economico il realizzarsi di spazi da adibire ad utilizzi commerciali, direzionali, favorirà l'insediarsi di attività produttive che presuppongono l'utilizzo di personale creando nuove occupazioni, d'altro canto la presenza dell'insediamento inciderà positivamente sulle attività già presenti nel contesto urbano circostante.

3.2. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI PRESENTI SULL'AREA DI VARIANTE

Nel presente capitolo verranno individuati gli impatti presenti, misurati o valutati, sui diversi comparti ambientali da parte della porzione Nord dell'area Ovest dello stabilimento Saint Gobain.

Le valutazioni quantitative sono state stimate partendo dai dati relativi all'intera porzione Ovest (riportati a pag.5), e, sulla base dell'occupazione del suolo, ricavando i valori per la sola parte Nord, oggetto di variante; pertanto è stato applicato ai valori di consumo un coefficiente pari a 0.39 che tiene conto del rapporto tra la superficie della sola area nord (35.960 mq) e l'intera area ad Ovest dell'Aurelia (91.702 mq).

3.2.1. Acqua

L'area oggetto di investigazione risulta interessata, come già ricordato da fabbricati ad uso industriale, i soli consumi di acqua potabile sono riconducibili ai limitati ed eventuali utilizzi igienico-sanitari presenti all'interno delle strutture, non sono infatti presenti lavorazioni che prevedano l'utilizzo di acqua.

Dai dati a disposizione si ricava una stima dell'impiego della risorsa idrica idropotabile da parte dell'area di variante pari a **784 mc/anno**.

All'interno dell'area oggetto di variante non risultano presenti pozzi per l'emungimento dalla falda.

Gli scarichi prodotti principalmente dall'utilizzo igienico-sanitario a carico dell'area Ovest, sono destinati a smaltimento ed immessi in pubblica fognatura; questi sono indirizzati all'impianto di depurazione di Pisa SUD per un quantitativo stimato, di **627 mc/anno**.

Relativamente al comparto interessato si individuano i potenziali bersagli che risultano essere, per le acque superficiali, il vicino canale dei navicelli, mentre per le acque sotterranee, la falda. Su questi due recettori non risultano essere in atto impatti di alcun genere riconducibili all'area in oggetto e che comportino un impoverimento delle caratteristiche del comparto idrico.

L'area è inoltre stata oggetto di un piano della caratterizzazione, di indagine analitica e di una analisi di rischio ai sensi del D.Lgs 152/06 dalla quale emerge che "la concentrazione in falda, dovuta alla lisciviazione della contaminazione dal suolo e stimata dai modelli contenuti nel software Rome 2.1 è inferiore ai limiti di legge". (*Analisi di Rischio Stabilimento Saint Gobain Pisa, Università degli studi di Urbino – Centro per le valutazioni ambientali delle attività industriali, Prof Gaetano Cecchetti*).

Dal punto di vista delle dotazioni relative ai servizi idrici, l'area risulta servita dalla rete acquedottistica e dalla rete fognaria, gestita da Acque S.p.a.; le linee scorrono, per quanto riguarda l'acqua ad uso potabile, interrate e lungo la via Livornese e lungo la via Aurelia. Per quanto riguarda invece le linee fognarie, sebbene attualmente lo stabilimento conferisca i propri scarichi in una fognatura mista, sono in atto interventi che porteranno alla separazione della fogna bianca e nera, con già presente una stazione

di sollevamento dei reflui a Nord-Ovest dell'area, predisposta per far fronte ad esigenze legate all'adduzione dei reflui all'impianto di Pisa Sud.

Nei progetti a livello comunale pertanto si dovrebbe delineare una situazione che vede la fognatura nera scorrere lungo il canale dei Navicelli, ad Ovest dell'area in esame, mentre la fognatura Bianca, scorrere lungo la tubazione, posizionata sotto l'aurelia, adesso asservita alla raccolta di ogni genere di reflui e comunemente denominata "Scolo di Pisa".

3.2.2. Aria

Per quanto riguarda il sistema Aria, gli impatti che hanno effetti sulle caratteristiche qualitative, possono essere ricondotti a tre principali sorgenti:

1. Emissioni di tipo civile
2. Emissioni di tipo industriale
3. Emissioni di tipo veicolare

Oltre a questi vi è, sempre a carico del comparto aria, l'impatto sonoro.

Le emissioni di tipo civile sono riconducibili al riscaldamento domestico e principalmente sono originate dalla combustione di Metano, le emissioni industriali sono emissioni dovute ai presidi di produzione calore che possono essere alimentate da combustibili quali: metano, Gasolio o Olio Combustibile BTZ. Infine vi sono le emissioni da traffico veicolare in transito, sia nella viabilità limitrofa all'area che all'interno dell'area in esame.

Queste tre tipologie di emissioni vanno ad incidere sulla qualità dell'aria presente nell'area oggetto di variante.

Relativamente alle emissioni industriali, si ricorda che lo stabilimento Saint-Gobain è soggetto al D.Lgs 372/99 di recepimento della direttiva IPPC e pertanto soggetto alla presentazione dell'Autorizzazione Integrata Ambientale (A.I.A.); pertanto

monitoraggi e controlli sulle emissioni sono disciplinati nel rispetto della suddetta normativa.

Saint Gobain sta portando avanti l'iter indicato dalla normativa, iniziato con la presentazione della documentazione necessaria nel marzo 2004, per ottenere l'autorizzazione da parte della Provincia di Pisa.

Le portate dei fumi emesse dai camini distribuiti all'interno dell'intero stabilimento Saint-Gobain hanno un valore massimo pari a circa **130.000 Nm³/hr** dovute alla combustione di Metano ed alla combustione di BTZ, i fumi attraversano, prima di essere immessi in atmosfera attraverso i camini, una sezione di abbattimento degli inquinanti costituita da elettrofiltri che consentono un abbattimento delle sostanze inquinanti contenute all'interno dei fumi che escono dalle camere di combustione.

Nell'area in esame (Nord) sono presenti caldaie per il riscaldamento di alcuni ambienti e dell'acqua per usi sanitari. Per le emissioni di carattere industriale non sono stati individuati punti di emissione significativi a causa dell'utilizzazione dei fabbricati presenti (magazzini, stoccaggi).

Si segnala inoltre che all'interno dell'area Ovest non viene utilizzato Gasolio al fine di produrre energia termica.

Da valutazioni quantitative, riportate nel seguito (paragrafo 0), riguardo al consumo di metano a carico della sezione Nord dell'area Ovest dello stabilimento, ed in accordo a fattori di emissione ricavati dai dati contenuti nel quadro conoscitivo al P.S. vigente, si possono quantificare le emissioni di gas serra dall'area Ovest stessa.

Dai fattori di emissione dei gas serra in funzione del consumo di metano si ricava la quantità emessa dall'area in esame; pertanto:

Inquinante	Emissioni attuali relative all'insediamento (tonn/anno)
CH ₄	9,912
CO ₂	1.530,983
NO ₂	0,075

Tabella 1 – Stima delle emissioni attuali di gas serra dall'area Nord

Per quanto riguarda le emissioni veicolari, queste risultano essere un'altro fattore incidente sull'area; infatti all'interno dell'area transitano giornalmente circa 25-30 autocarri che asservono al trasporto dei prodotti finiti e che accedono per le operazioni di carico.

Dal sito di un costruttore di autocarri, si possono ricavare i seguenti dati:

Grandezza	valore	u.m.
Consumo medio autocarro diesel	0.35	l/km
Produzione CO ₂	2,7	Kg/l diesel
Fattore di emissione corrispondente	945	g/km

Tabella 2 – Dati di emissione di autocarri pesanti (FONTE: www.volvo.com)

Considerando inoltre una percorrenza media di 500 m internamente all'area, di 30 mezzi in transito, per 6 giorni a settimana, si ricava un quantitativo annuo di CO₂ emessa dai mezzi in transito internamente all'area pari a circa 4.400 kg.

Oltre al traffico interno, sull'area insistono le emissioni della via Statale Aurelia.

Dai dati ricavati da uno studio sui flussi di traffico dell'intera Provincia di Pisa, realizzato dalla società TAGES per conto della Provincia di Pisa, si possono ricavare indicazioni sul flusso di veicoli che interessa il tratto di viabilità prossimo all'area.

I flussi di traffico sono stati monitorati in due postazioni sull'aurelia; la 5 e la 6:

- P.5 S.S.1 tra Madonna dell'acqua e Sa Rossore
- P.6 S.S.1 tra Pisa e S.P. 58, in prossimità dell'aeroporto militare.

Sebbene i punti non si trovino nelle immediate vicinanze dell'area, le indicazioni hanno l'obiettivo di caratterizzare il traffico sulla via Aurelia; pertanto si ricava che:

Postazione	Giorno	orario	Veicoli in transito	
			Verso Pisa	Da Pisa
n.5	Giov. 11.04.2002	07.00-20.00	8.932 (picco 892 v/h)	7.986 (picco 801 v/h)
n.6	Giov. 02.05.2002	07.00-20.00	4.811 (picco 469 v/h)	5.075 (picco 512 v/h)

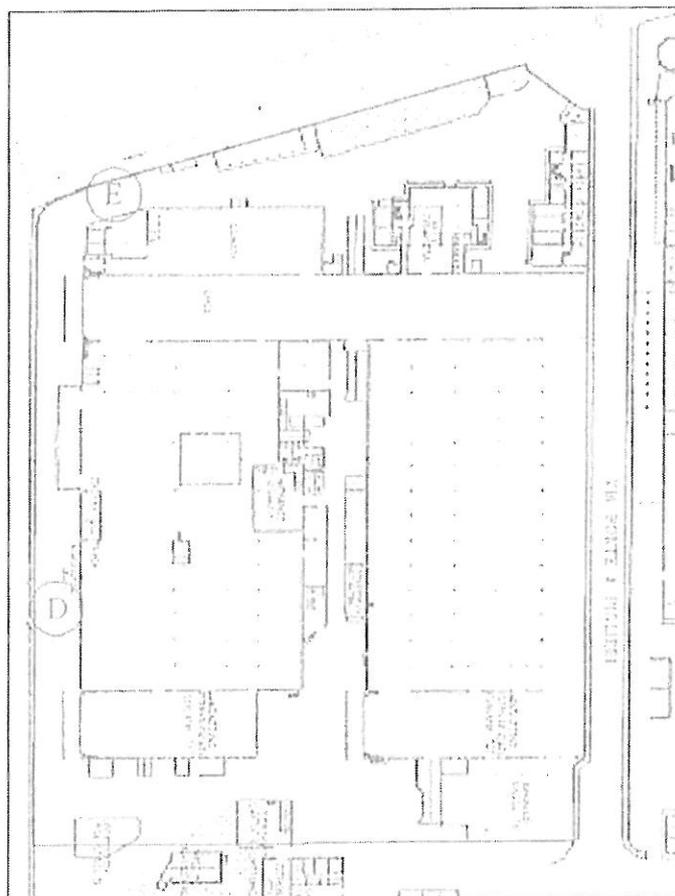
Tabella 3 – Flussi di traffico sulla S.S. 1 Aurelia

Dai dati emerge una situazione, che rispecchia le caratteristiche del traffico sul tratto di strada prospiciente l'area in esame, caratterizzata quindi da un intenso traffico in transito nei due sensi di marcia e con una incidenza di mezzi pesanti che si assesta su valori del 3-5%, complessivamente la situazione è allineata con strade statali importanti di accesso a centri urbani. Questo traffico risulta spesso congestionato in direzione Sud-Nord anche a causa dell'impianto semaforico che regola il flusso veicolare; i veicoli fermi in sosta e le successive ripartenze aumentano il carico di sostanze inquinanti immesse localmente in atmosfera aumentando la pressione sul comparto aria lungo la strada di percorrenza.

Oltre agli aspetti emissivi il traffico congestionato genera emissioni sonore e vibrazioni che incidono negativamente sulle caratteristiche dei dintorni dell'area.

I livelli sonori dipendono principalmente dalle sorgenti industriali puntuali e dal rumore originato dal traffico veicolare. Da uno studio sulla valutazione degli impatti acustici del 2003, realizzato da Saint Gobain e redatto dallo Studio Associato Dott. Antonio Cecchi – Prof. Giorgio Valentini, risultava che i livelli di emissione in prossimità delle principali sorgenti sonore presenti o nell'area oggetto di variante, o ai confini di essa, fossero tutti entro i limiti previsti per la classe di Classificazione Acustica V (Aree prevalentemente Industriali). Allontanandosi dalle sorgenti, nei punti interni all'area Ovest i livelli sonori risultavano inferiori ai limiti imposti per la classe di Classificazione Acustica IV (aree di intensa attività umana); da segnalare che in classe IV ricadono le abitazioni prossime all'area Saint Gobain verso Nord su Via Livornese.

Figura 1 – Ubicazione dei punti di misura delle emissioni sonore



Sulla relazione si legge che i casi di superamento registrati sono, secondo i tecnici incaricati di effettuare ed analizzare le misure, attribuibili alla presenza del traffico presente sulla via Aurelia, che rappresenta sicuramente una criticità dell'area.

ID Punto di misura	Descrizione punto di misura	Misura Diurna Leq (db)	Limite Diurno		Misura Notturna Leq (db)	Limite Notturmo	
			Classe IV	Classe V		Classe IV	Classe V
Area Ovest "D"	Lato ad Ovest	59,5	60	65	47,5	50	55
Area Ovest "E"	Angolo Nord-Ovest	60,5			49,5		

Tabella 4 - Livelli sonori in prossimità delle sorgenti. FONTE: *Valutazione di impatto acustico - Saint Gobain (2003)* a cura di Studio Associato Dott. Antonio Cecchi – Prof. Giorgio Valentini.

I valori caratteristici dei livelli di emissione sonora nell'area oggetto di variante sono riportati nella Tabella 4. È da ricordare che le sorgenti, fonte delle emissioni sonore, presenti nell'area in esame (Nord), saranno rimosse al momento dell'intervento edificatorio e pertanto si ridurranno ulteriormente i valori misurabili all'interno dell'area.

Relativamente al comparto interessato si individuano i potenziali bersagli che risultano essere le persone che lavorano nello stabilimento e che abitano le zone residenziali limitrofe; queste sono bersagli sottoposti alle caratteristiche dell'aria presente ed ai livelli di rumore presenti nei luoghi in cui si trovano.

3.2.3. Suolo

La superficie interessata dalla variante di destinazione urbanistica misura circa **35.960 mq.**

La porzione di suolo presente nell'area Ovest Saint Gobain, zona Nord, risulta, come già ricordato, essere per circa il 98% interessata da pavimentazione impermeabile e pertanto con una esigua presenza di zone verdi all'interno dell'area. Della superficie totale pavimentata circa il 65% risulta essere coperto, pertanto il suolo nell'area in esame è oggetto di un intensivo sfruttamento da parte delle opere antropiche.

L'utilizzazione del suolo deriva da una sequenza costruttiva degli edifici presenti e da un'evoluzione della superficie impermeabilizzata disomogenea e condizionata dalle esigenze della realtà aziendale che si è evoluta nel tempo.

L'area è inoltre stata oggetto di un piano della caratterizzazione, di indagine analitica e di una analisi di rischio ai sensi del D.Lgs 152/06 (*Analisi di Rischio Stabilimento Saint Gobain Pisa, Università degli studi di Urbino – Centro per le valutazioni ambientali delle attività industriali, Prof Gaetano Cecchetti*) dalla quale emerge che:

- “anche se nel prosieguo della caratterizzazione i PCB non hanno mai superato le CSC (Concentrazione Soglia di Contaminazione), si ritiene opportuno procedere alla rimozione dell'*hot spot* relativo ai PCB”
- dalle elaborazioni effettuate risulta che la contaminazione registrata nel sito in esame, per il Cobalto e per lo Stagno comporta un rischio accettabile per i recettori residenziali per tutti gli scenari di esposizione valutati (adulto e

bambino). Non si riscontrano rischi neppure per le risorse idriche sotterranee, avendo ipotizzato l'uso idropotabile della risorsa".

3.2.4. Energia

I consumi energetici dell'area sono riconducibili all'illuminazione degli ambienti presenti ed al riscaldamento di una porzione limitata degli edifici.

I vettori energetici utilizzati per i due impieghi sopra citati risultano essere Metano ed Energia Elettrica, al pari dei consumi di Acqua e della produzione degli Scarichi idrici, i dati dei consumi Energetici forniti si riferiscono all'intero stabilimento, pertanto attraverso una operazione di scorporo è stato stimato l'utilizzo delle risorse energetiche dovute alla sola porzione interessata dalla variante dell'area Ovest.

Dai calcoli si ottiene un consumo annuo di energia Elettrica pari a **3.646 MWh**.

Relativamente ai consumi di metano attuali, che sono principalmente riconducibili alla produzione di calore per scopi igienico sanitari, si ottiene un consumo di metano pari a **548.995 mc/anno**.

Per quanto riguarda le reti di adduzione di corrente elettrica e metano queste sono gestite rispettivamente da ENEL e da Toscana Energia; l'area si inserisce in un contesto già ampiamente antropizzato; attualmente la fornitura di corrente elettrica è garantita. Per quanto riguarda la rete gas, si segnala che la fornitura che interessa Saint Gobain è gestita direttamente da SNAM, su una linea dedicata, vista l'entità dei consumi. Ai fini di un allaccio per uso residenziali, la rete pubblica scorre con una linea principale su via Livornese, lungo cioè il lato Nord dell'area in esame.

3.2.5. Rifiuti

La produzione di rifiuti imputabile alla parte Nord dell'area Ovest Saint Gobain risulta essere ridotta in quanto non essendo presenti lavorazioni ma solamente trasferimenti di materiali (prodotti finiti) tra l'area Est e l'area Ovest, non si originano consistenti flussi di rifiuti.

L'intero stabilimento, come riportato al Cap. 2, produce un quantitativo di rifiuti non pericolosi pari a 9.000 tonn/anno e 90 tonn/anno di rifiuti pericolosi; non è

possibile viste le procedure gestionali che interessano i rifiuti risalire al quantitativo prodotto dalla sola area Ovest, pertanto, sempre sulla base del rapporto tra le superfici interessate si ottiene un coefficiente pari al 0,093, che restituisce quantitativi di rifiuti prodotti dall'area Nord pari a 840,62 tonn/anno per i rifiuti non pericolosi ed 8,4 tonn/anno per i rifiuti pericolosi.

4 APPROFONDIMENTO DEL QUADRO CONOSCITIVO DELLE RISORSE

Attraverso campagne di indagine presso gli uffici tecnici degli Enti Titolati al controllo ed alla gestione delle diverse dotazioni, nonché alla fornitura degli approvvigionamenti, formalizzate con i pareri espressi in data 12.06.2007 a seguito della Conferenza dei Servizi, è stato possibile individuare la presenza e le caratteristiche delle diverse reti di adduzione delle risorse all'area in esame.

4.1. FOGNATURE E RISORSE IDRICHE

La Società Acque spa segnala la necessità di verificare il tracciato della rete fognaria ed i possibili punti di recapito. Quello principale dovrebbe essere in corrispondenza della centrale di sollevamento posta accanto al ponte della via Livornese sul canale dei Navicelli, della quale sarà verificata la potenzialità in sede progettuale. In alternativa ed in subordine Acque spa indica il punto di recapito presso la centralina esistente tra ferrovia e superstrada.

Relativamente alla rete acquedottistica, dovrà essere verificata la potenzialità di approvvigionamento, una volta definite esattamente le caratteristiche del progetto; questa infatti è condizionata dalla portata delle condotte che attraversano il fiume, oltre alla verifica complessiva della disponibilità della risorsa.

4.2. RISORSE ENERGETICHE

4.2.1. Elettricità

Da parte di ENEL si segnala la necessità di verificare la futura utilizzazione della linea che attualmente termina nell'area Ovest dello stabilimento Saint Gobain; ENEL segnala inoltre che la verifica dovrà essere estesa alle richieste dell'area della cantieristica.

Da considerare anche la possibilità di potenziamento della linea esistente in corrispondenza del ponte della via Livornese.

4.2.2. Gas Metano

Da colloqui con personale tecnico di Toscana Energia si segnala che ai fini di un allaccio per uso residenziali, la rete pubblica scorre con una linea principale su via Livornese, lungo cioè il lato Nord dell'area in esame.

5 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO PROPOSTO

La variante riguarda la modifica della destinazione d'uso della porzione a Nord dell'area Ovest Saint Gobain, questa attualmente accoglie un insediamento industriale-produttivo ma è classificata come PQ3 e prevede la possibilità di realizzare insediamenti di tipo industriale-produttivo con annesso residenze collegate da vincoli pertinenziali all'attività insediata; la variante riguarderà la classificazione come zona ad uso commerciale, direzionale, residenziale.

La previsione di variante per la porzione Nord dell'area Ovest, secondo lo schema planimetrico dell'intervento proposto, sarà così suddivisa:

Superficie totale	35.960 mq
Superficie a parcheggio (pertinenziali e pubblici)	18.710 mq
Di cui interrati	10.000 mq
Superficie a verde	12.270 mq

Le previsioni riguardo la rivalutazione dell'area Ovest e la realizzazione del complesso abitativo prevedono una superficie residenziale di circa 29.000 mq di SLU.

L'intervento edilizio proposto prevede la realizzazione di residenze private e di aree commerciali miste ed aree direzionali.

Le aree a destinazione commerciale e direzionali saranno integrate nel complesso residenziale e considerato che queste risultano compatibili con la destinazione d'uso attuale, che non si conoscono ancora le tipologie delle attività che si insedieranno e quindi non sussistono elementi per valutare gli impatti futuri, e che le aree riguardano una limitata porzione di superficie rispetto alle residenze; non si ritiene di dover ricomprendere le suddette attività nell'analisi degli impatti.

In fase di redazione dello studio si è convenuto con i soggetti coinvolti nel lavoro di applicare un criterio cautelativo tale da dare maggiore garanzie rispetto agli impatti specifici. Si è scelto pertanto un carico urbanistico complessivo di circa 1100 abitanti equivalenti che costituiscono il riferimento per effettuare le valutazioni riguardo agli impatti futuri derivanti dall'insediamento.

Si riportano comunque le quantità delle superfici interessate da interventi di carattere commerciale e direzionale:

Superfici Lorde Utili	
Direzionale	3.000 mq
Commerciale di vicinato	700 mq
Commerciale media struttura di vendita	2.500 mq

6 EFFETTI DELLA VARIANTE AL PIANO STRUTTURALE

Dai dati riportati in precedenza si può quindi procedere a valutare e quantificare gli impatti sulle diverse matrici ambientali prodotte dal cambio di destinazione, dell'area in esame, considerata come conversione tra lo stato attuale (industriale) a quello futuro (commerciale, direzionale, residenziale). Si sottolinea ancora una volta che nell'area si potrebbero comunque realizzare insediamenti di tipo produttivo-industriale con annesse residenze collegate da vincoli pertinenziali all'attività insediata.

La valutazione degli impatti riguarderà solamente l'area Nord e cioè la porzione interessata dalle richieste di variante, infatti gli interventi previsti nell'area Sud risultano compatibili con la destinazione d'uso attuale (PQ3)

L'analisi e la valutazione degli interventi futuri nonché la conformità agli indici previsti per la parte Sud avverrà in sede di piano attuativo; il rispetto di tali indici specialmente sull'utilizzazione del suolo avrà comunque un effetto migliorativo poiché gli standard attuali hanno come obiettivo la realizzazione di un giusto equilibrio tra superfici coperte, impermeabilizzate ed a verde.

6.1. IMPATTI DOVUTI ALLA VARIANTE

6.1.1. Acqua

Il dato riferito all'anno 2003 rapportato alla popolazione residente nel Comune di Pisa indica una dotazione idrica di circa 212 L/ab.die; partendo da questo dato si può calcolare l'utilizzazione della risorsa Acqua, richiesta all'acquedotto, da parte del futuro complesso residenziale pari a 230 mc/die. Questo dato rappresenterà l'impatto sul fabbisogno idrico all'interno dell'UTOE n.26.

Al consumo di acqua, prevalentemente per usi igienico-sanitari, corrisponderà, una produzione di scarichi reflui civili, che sulla base del rapporto solitamente utilizzato tra i reflui prodotti e l'acqua consumata (80%), corrisponderà a 184 mc/die, questo

quantitativo verrà indirizzato attraverso pubblica fognatura all'impianto di depurazione di Pisa Sud.

Dai dati riportati sul Rapporto sullo Stato dell'Ambiente 2005 per la Provincia di Pisa, l'impianto in oggetto ha una portata ed una capacità di trattamento di progetto non sfruttata appieno, con un residuo di capacità di circa 5.000 ab.eq. ed una capacità idraulica residua di circa 4.000 mc/die; pertanto dovrebbe essere in grado di far fronte ad un incremento di circa 1.100 ab.eq. ed una portata di circa 200 mc/die.

Rapportando il dato su base annuale si ottiene, per l'area convertita a residenziale, un consumo di acqua pari a **84.382 mc/anno** ed una produzione di reflui da immettere in fognatura pari a **67.506 mc/anno**.

6.1.2. Aria

Gli impatti sull'aria originati dalla variazione di destinazione d'uso sono riconducibili alle emissioni di tipo civile e veicolare.

Relativamente alle emissioni civili, sulla base degli indici di consumo di metano specifico, riportati nel seguito, e della previsione degli abitanti insediati, si può quantificare che i consumi di Metano saranno pari a circa **700.000 mc/anno**, questi apporteranno un contributo trascurabile sulla qualità dell'aria; infatti essendo il Metano il combustibile utilizzato, i fumi avranno concentrazioni di sostanze inquinanti (Polveri Sottili, Composti Organici Volatili, Acidi Volatili) pressoché nulle. Da valutazioni di carattere stechiometrico, sulla base di tali consumi di metano, risulterà una produzione di fumi pari a **106 mc/hr** riconducibili all'utilizzo igienico sanitario del vettore energetico Metano e prevalentemente composti da Anidride Carbonica.

Partendo dai dati derivanti dall'IRSE e riportati all'interno del Piano Strutturale in vigore si ricavano quantitativi di gas serra emessi in atmosfera da parte delle utenze civili, relative all'anno 2000, pari a:

Inquinante	Emissioni a livello comunale (tonn/anno)
CH ₄	1.052,83
CO ₂	162.480,41
NO ₂	8,01

Tabella 5 – Emissioni di gas Serra di origine Civile del Comune di Pisa per l'anno 2003

Dai valori sopra riportati è possibile valutare l'effetto che il nuovo insediamento avrà a livello di quantità di gas serra immessi in atmosfera.

Pertanto dai calcoli risulta:

Inquinante	Emissioni relative all'insediamento (tonn)	Incidenza rispetto al dato comunale
CH ₄	12,51	1,2 %
CO ₂	1.933,3	
NO ₂	0,0951	

Tabella 6 – Emissioni di gas serra dall'area oggetto di variante

Da precisare che l'incidenza non tiene conto dell'eventuale trasferimento di persone da altre zone del comune; il che non aumenterebbe il dato complessivo di emissioni ma lo manterrebbe invariato; pertanto risulta una percentuale ampiamente cautelativa.

Altro aspetto da considerare risulta essere costituito dagli impatti dovuti ad una maggiore presenza di veicoli all'interno dell'area. Trattandosi di aree residenziali aumenterà sia il carico di veicoli che si troveranno a percorrere l'area sia il numero dei mezzi che si immetteranno sulla viabilità principale; questa dovrà essere sottoposta ad alcune modificazioni per evitare fenomeni di congestione del traffico e permettere un facile e sicuro accesso sulla viabilità limitrofa principale da e per le aree residenziali.

I mezzi che si troveranno a transitare nell'area, sebbene saranno in numero maggiore avranno caratteristiche (in termini di fattori di emissione di sostanze inquinanti) tali da produrre minori impatti sull'ambiente (vedi Tabella 7); infatti

attualmente transitano solamente autocarri pesanti di grossa cilindrata ed a pieno carico; lo scenario emissivo attuale, relativo a questo aspetto, ha effetti pesanti sulla qualità dell'aria attuale. Successivamente si troveranno a transitare autoveicoli di piccola-media cilindrata in sosta nell'area o per piccoli spostamenti che oltre agli aspetti emissivi produrranno una sensibile riduzione locale degli impatti sonori dovuti ai minori livelli di rumorosità delle autovetture rispetto agli autocarri pesanti.

Veicolo	Inquinante (g/km)			
	SO ₂	Polveri	NO _x	CO
Benzina non cat.	0,033	0,07	1,60	26,00
Benzina cat.	0,033	0,07	0,20	1,00
Diesel Leggeri	0,340	1,00	0,70	1,00
Camion Diesel	1,700	5,00	14,50	6,60
Autobus	2,200	7,00	20,00	7,30
Motocicli	0,010	0,40	0,04	13,60
Rapporto Camion/Benzina cat.	51,52	71,43	72,50	6,60

Tabella 7 – Fattori di emissione da traffico veicolare FONTE: DILAR – Politecnico di Milano.

Dai dati ACI, di possesso di auto e motocicli al 2002, per la città di Pisa si ricava una densità di un auto ogni 1,6 abitanti ed un motociclo ogni 10,5 abitanti; considerando la popolazione che andrà ad insediarsi nel complesso residenziale si ricava una presenza di auto e di motocicli riconducibile ai residenti e quindi periodicamente in transito nell'area rispettivamente di 664 auto e 104 motocicli.

Ipotizzando, per ciascun veicolo, un percorso medio interno all'area di 500 m, 365 gg/anno, ed utilizzando fattori di emissione per la CO₂ cautelativamente elevati di 200 g/km per le auto e 150 g/km per i motocicli, si ricava una emissione complessiva annua di CO₂ pari a circa 27.092 kg.

Per quanto riguarda il rumore, questo dipenderà dalla presenza di veicoli in transito all'interno dell'area, infatti il sito residenziale non avrà altre sorgenti puntuali di rumore, specialmente nelle ore notturne. Data però la caratteristica residenziale dell'area si ritiene trascurabile la presenza notturna di mezzi in transito nell'area.

6.1.3. Suolo

Per quanto riguarda l'utilizzazione del suolo si riportano i dati previsti dall'intervento successivo alla variante al piano strutturale:

Superficie totale	35.960 mq
Superficie a parcheggio (pertinenziali e pubblici)	18.710 mq
Di cui interrati circa	10.000
Superficie a verde	12.270 mq

Questi indici permettono una riqualificazione del suolo, ricavando superfici a verde come spazi pubblici e ripristinando la permeabilità originaria del terreno, riducendo di fatto le problematiche connesse con la regimazione delle acque meteoriche.

6.1.4. Energia

Relativamente agli impatti inerenti l'utilizzazione delle risorse energetiche, questi possono essere ricondotti a consumi elettrici domestici e consumi di metano per il riscaldamento ed i servizi igienico-sanitari.

Dai consumi dei vettori energetici e dai dati di popolazione del Comune di Pisa, ricavati dai dati (anno: 2003) facenti parte il quadro conoscitivo del Piano Strutturale vigente, si ricavano gli indici di consumo annuo per abitante per Elettricità e Metano; pertanto si ha:

Metano:	circa 637	mc/ab
Elettricità:	circa 1,3	MWh/ab

La presenza di un centro residenziale delle dimensioni di quello previsto comporterà consumi annui elettrici pari a 1.415 MWh e consumi annui di Metano pari a 693.274 mc.

Grazie all'utilizzo di tecnologie ecosostenibili volte alla riduzione degli impatti di carattere edilizio ed al risparmio energetico quali:

- caldaie a condensazione;
- teleriscaldamento/teleraffrescamento alimentato dal calore residuo dello stabilimento Saint Gobain;
- sistemi /presidi di illuminazione ad alta efficienza energetica;
- ottimizzazione dell'isolamento termico degli edifici;

si potranno abbassare i consumi di metano e di elettricità riducendo pertanto gli impatti conseguenti.

6.1.5. Rifiuti

La produzione dei rifiuti sarà principalmente legata alle residenze insediate nell'area, pertanto, si tratterà esclusivamente di Rifiuti Solidi Urbani.

Dalle produzioni specifiche dei rifiuti del Comune di Pisa, ricavati dai dati facenti parte il quadro conoscitivo del Piano Strutturale vigente, si ottiene un indice di produzione di RSU (anno: 2003) pari a **858 kg/(ab.°anno)**.

Per un insediamento di 1088 persone la produzione di Rifiuti Solidi Urbani risulta pari a **933 tonn/anno**; di questi assumendo valido il dato di raccolta differenziata pari al 38%, raggiunto nel 2003, si avrà un quantitativo di rifiuti da avviare a smaltimento pari a **578 tonn/anno** e di rifiuti differenziati da avviare a recupero e/o riutilizzo di **355 tonn/anno**.

Operazioni di sensibilizzazione e di attivazione di procedure di raccolta specifica dei rifiuti, vista la scala ridotta del futuro insediamento, potranno innalzare il dato di Raccolta Differenziata, che ha nei rifiuti prodotti dall'attività domestica sensibili margini di incremento.

6.1.6. Aspetti legati alla viabilità

La proposta di intervento su cui si basa la variante, ha ipotizzato la realizzazione, alle due estremità (Nord e Sud) dell'area Ovest di due rotatorie sulla via Aurelia al fine di regolarizzare e consentire il deflusso del traffico principalmente proveniente da Sud, permettendo di risolvere in parte i problemi che affliggono l'incrocio Via Aurelia-Via Livornese attualmente regolato da un impianto semaforico, e caratterizzato da un elevato flusso lungo la Via Aurelia ed un flusso minore lungo la Via Livornese.

Sempre secondo la proposta di intervento gli accessi dei veicoli, da e per l'area, sulla viabilità ordinaria saranno molteplici e distribuiti sia sulla S.S. Aurelia che sulla Via Livornese; questo permetterà una distribuzione omogenea del flusso veicolare sulla viabilità esterna minimizzando gli effetti negativi sul traffico interno ed esterno.

La rivisitazione dell'assetto viario potrà essere l'occasione per attuare eventuali aggiunte e/o modificazioni anche agli accessi dello stabilimento Saint Gobain finalizzati all'alleggerimento degli effetti provocati dal transito dei mezzi sulla viabilità da e per lo stabilimento. Si sottolineano comunque i benefici che si otterranno dall'eliminazione dei circa 50 passaggi giornalieri di carrelli elettrici (1 ogni 10 minuti sulle 8 ore lavorative) che attualmente attraversano la Via Aurelia per il trasporto dei materiali da una parte all'altra dello stabilimento, comportando rallentamenti alla viabilità.

6.2. COMPARAZIONE DEGLI IMPATTI

Avendo esaminato tutti gli impatti attualmente presenti sui diversi comparti a carico della porzione Nord dell'area Ovest, ed avendo quantificato quelli che saranno i futuri impatti sull'area dovuti al cambio di destinazione d'uso si riporta una tabella riepilogativa con la valutazione degli effetti positivi (▲), negativi (▼) od assenti (=) degli impatti sui comparti interessati in caso destinazione d'uso di tipo residenziale-ommerciale-direzionale.

Comparto	Sub-Comparto	Impatto	u.m.	Impatti Attuali	Impatti Futuri	Totali					
Acqua	Acque profonde	Inquinamento		Assente	Assente	=					
		Sfruttamento falda		Assente	Assente	=					
	Acque superficiali	Inquinamento		Assente	Assente	=					
		Utilizzo risorsa		784	84.382						
	Fognature	Sfruttamento	mc	627	67.506						
		Immissione in fognatura	mc	9.912	12.517						
		Emissioni di gas serra civili:	CH ₄	kg	1.530.983	1.933.333	▼				
			CO ₂	kg	75	95					
			NO ₂	kg	Assenti	Assenti	=				
		Emissioni industriali			4.400	27.092	▼				
Emissioni dovute ai trasporti interni			Sorgenti sonore legate all'attività	Assenti	▲						
Suolo	Emissioni puntuali (industriali)	Emissioni dovute ai trasporti interni	Kg CO ₂	Dovute alla viabilità esterna	Dovute alla viabilità esterna	=					
							Transito interno di autocarri	Transito interno diurno di automezzi privati	▲		
		Emissioni diffuse (traffico)									
	14% edificato + Parcheggi impermeabili e viabilità interna										
	Superfici edificate	Aree impermeabili			98 %						
								65 % dell'area impermeabile	14%		
		Aree a verde	Inquinamento			2 %	Assente	=			
									34 % + Parcheggi permeabili		
									Assente		
	Elettricità			MWh	3.646	1.415	▲				
Metano								mc	548.995	693.274	▼
Riformi	Produzione		tonn	840	933,53	▼					

Tabella 8 – Riepilogo impatti attuali e futuri sull'area di variante

6.2.1. Impatti originati in assenza di variante

Come elemento di valutazione ulteriore si ritiene utile descrivere anche quali potrebbero essere gli impatti sui diversi comparti ambientali senza ricorrere alla Variante dello strumento Urbanistico.

Nel seguito sono ipotizzati due scenari alternativi, il primo prevede la sola ristrutturazione dell'esistente ed affitto dei locali presenti a diverse attività, per un utilizzo di carico, scarico e stoccaggio merci; il secondo prevede la demolizione dell'esistente e la realizzazione di un intervento edificatorio nel rispetto degli standard previsti per l'attuale destinazione d'uso (PQ3).

Nel primo caso si tratta di un intervento che provocherebbe sull'area un aggravio, rispetto alla situazione attuale, del traffico indotto dalla presenza dell'attività, si tratterebbe infatti di destinare a magazzini, carico e scarico merci, con un sensibile aumento dei mezzi che si troverebbero a transitare sull'area, con ripercussioni sul nodo di immissione sull'aurelia e sulla qualità dell'aria. Inoltre si potrebbe assistere ad un incremento dei consumi delle risorse energetiche ed idriche, nonché ad un aumento della produzione dei rifiuti.

L'altro scenario ipotizzato andrebbe a variare l'utilizzazione del suolo, descrivibile con la tabella sottostante;

	Comparto Nord	Comparto Sud	Totale	
Sup. fondiaria	35.960	55.742	91.702	mq
Sup. coperta max	21.576	33.445	55.021	mq
h. max	15	15		
n. di piani	5	5		
superficie edilizia	107.880	167.226	275.106	mq
s.u.l. (70% sup. edil.)	75.516	117.058	192.574	mq
spazi scoperti	8.990	13.936	22.926	mq

Tabella 9 - Ipotesi di intervento edilizio senza modifica al Piano Strutturale

Focalizzando l'attenzione sul comparto Nord si segnala come l'intervento provocherebbe un miglioramento delle caratteristiche di utilizzazione del suolo rispetto all'attuale, ma porterebbe alla possibilità di realizzare, su 107.880 mq (3,5 volte maggiore rispetto alla realizzazione di edilizia residenziale) locali da destinare ad attività varie tra cui:

- manifatture;
- artigianato di produzione di beni artistici o connessi con le persone e le abitazioni;
- artigianato ed industria di produzione di beni vari;
- artigianato di servizio;
- ricovero, manutenzione, riparazione e noleggio di veicoli terrestri su gomma;
- commercio all'ingrosso, limitato a:
 - esercizi commerciali all'ingrosso;
 - centri commerciali all'ingrosso;
- commercio al dettaglio, limitato a:
 - esercizi di vicinato;
 - servizi di pertinenza degli esercizi di vicinato;
 - commercio al dettaglio di carburanti;
- pubblici esercizi;
- magazzini;
- esposizioni merceologiche;
- attività direzionali connesse alle attività produttive
- servizi di supporto alle attività produttive, quali centri di calcolo, server, etc.
- servizi rivolti agli addetti, quali mense, impianti sportivi, ambulatori medici, etc.
- strutture culturali, limitate a:
 - centri di ricerca;
 - archivi;
 - strutture associative
- attrezzature tecnologiche.

Da quanto detto sinora si può senz'altro affermare che un'operazione di questo tipo provocherebbe impatti che risulterebbero evidentemente maggiori, principalmente nelle ore lavorative, rispetto allo stato attuale e soprattutto rispetto allo stato di progetto previsto dall'insediamento residenziale.

Potrebbe verificarsi un sensibile aumento dell'utilizzazione energetica, delle risorse, del traffico indotto e della produzione di rifiuti, nonché, a seconda delle attività insediate, dello scenario emissivo locale con impatti potenzialmente anche superiori a quelli derivanti dalla realizzazione delle previsioni di variante.

6.3. INSERIMENTO DELL'INSEDIAMENTO PREVISTO NEL CONTESTO CIRCOSTANTE

In merito agli aspetti ambientali, è da considerare la valutazione della fattibilità dell'intervento edificatorio residenziale nel contesto ambientale circostante ed il suo inserimento nell'area, che sta subendo un processo di conversione a destinazioni commerciali, direzionali ed abitative ma che attualmente assume sempre connotati industriali.

Infatti pare necessario individuare quegli elementi che potrebbero incidere sulla qualità della vita per le persone che risiederanno nel futuro insediamento.

Gli aspetti da considerare e che potrebbero influenzare la qualità della vita sono:

1. qualità dell'aria;
2. rumore;
3. interazioni con il limitrofo contesto industriale.

La Normativa di riferimento relativa alle caratteristiche dell'aria è il D.M. 2 aprile 2002 che stabilisce i valori limite di qualità dell'aria per determinate sostanze inquinanti.

Relativamente alle emissioni veicolari, miglioramenti si avranno dal riassetto viario che eviterà la sosta prolungata, a motore acceso, dei mezzi in prossimità dell'area.

Gli effetti sulla qualità dell'aria riconducibili alle emissioni della Saint Gobain saranno in parte ridotti a causa degli interventi di miglioramento processistico che

interessarono alcune sezioni dello stabilimento e che avverranno contestualmente alla realizzazione dell'intervento edilizio.

I livelli di rumore nell'area dovranno essere conformi ai limiti di esposizione sonora previsti per la classe di classificazione acustica assegnata all'area, presumibilmente IV:

Classe di classificazione	Descrizione	Limite Diurno (db)	Limite Notturno (db)
Classe IV	Aree di intensa attività umana	60	50
Classe V	Aree prevalentemente industriali	65	55

Tabella 10 – Classi di classificazione acustica

L'intervento edificatorio provocherà l'inevitabile rimozione delle sorgenti sonore presenti nell'area, abbassando i livelli di rumore; pertanto i rumori residui presenti saranno dovuti principalmente ai mezzi in transito sulla via Aurelia.

Sarà comunque predisposto uno studio di impatto acustico sull'area per definire i reali livelli di esposizione degli edifici e degli abitanti che andranno ad insediarsi.

La prossimità dello stabilimento Saint Gobain all'area residenziale potrebbe comportare un impoverimento delle caratteristiche dell'area residenziale stessa che potrebbe sembrare inserita in un contesto industriale. L'ambito circoscritto dell'intervento, la presenza di ampi spazi destinati a verde, le tipologie abitative compatte dell'insediamento conferiranno un carattere urbano al nuovo complesso; inoltre la presenza di uno sbocco aperto su via livornese permetterà l'apertura del complesso al contesto urbano; tutte queste insieme a misure di compensazione di tipo naturalistico/paesaggistico ed opere di mitigazione avranno l'obiettivo di ridurre gli effetti negativi che viabilità e presenza dello stabilimento potrebbero avere sull'aspetto estetico dell'area residenziale e su chi vi abiterà.

6.4. INDIVIDUAZIONE TRASFERIMENTO DEGLI IMPATTI

La razionalizzazione del processo produttivo, successivamente al trasferimento delle linee industriali e dei magazzini dall'area Ovest all'area Est, sarà l'occasione per gestire al meglio e minimizzare quegli impatti che saranno trasferiti anch'essi nell'area Est.

Attualmente all'interno dell'area Est sono presenti vecchi capannoni od aree libere lasciate in disuso, queste lasceranno il posto ai nuovi capannoni; in tal senso dal punto di vista dell'occupazione del suolo si avrà un effetto complessivo di compensazione.

Si ridurranno gli impatti su aria, rumore e trasporti, legati alla movimentazione ed al trasporto dei materiali a causa dell'avvicinamento delle due sezioni di stabilimento sinora nettamente separate.

Dal punto di vista degli impatti sul comparto acqua non si evidenziano elementi che possano far pensare ad un incremento della pressione dovuta al trasferimento delle attività presenti sull'area Ovest nell'area Est anche alla luce dell'esigua entità degli attuali impatti su questo comparto.

Inoltre non si segnalano aumenti relativi all'utilizzo di risorse energetiche od alla produzione di rifiuti, anche alla luce dei già bassi valori di queste grandezze.

7 CRITICITÀ INDIVIDUATE

Secondo quanto descritto sinora e secondo quanto riportato nella proposta di intervento, la porzione Nord dell'area Ovest Saint Gobain, a seguito del buon esito della procedura di variante, vedrà realizzarsi un intervento edilizio residenziale in un'area attualmente adibita a magazzini prodotti finiti e quindi interessata da limitate pressioni sui vari comparti.

Questi impatti però non saranno annullati, bensì trasferiti, secondo quanto riportato al paragrafo 6.4.; a questi impatti si sommeranno quelli originati sull'area Ovest dall'intervento edificatorio residenziale, e descritti in precedenza. In base alla quantificazione degli impatti previsti ed alle criticità ad essi connesse sarà possibile porre in atto azioni di mitigazione o misure di compensazione atte a garantire la sostenibilità dell'intervento proposto.

Sulla base di quanto indicato in Tabella 8, le criticità principali legate alla modifica del Piano Strutturale e delle quali si dovrà tenere di conto per porre in atto opere di adeguamento nel seguito dell'iter, risultano essere:

- relativamente all'impiego delle risorse:
 1. Maggiore richiesta della risorsa idrica per soddisfare un incremento del fabbisogno annuo, stimato in 84.382 mc;
 2. Necessità di allaccio a pubblica fognatura con un incremento di scarico dei reflui pari a 67.506 mc con necessità di corrispondente capacità depurativa da parte dell'impianto ricevente;
 3. Necessità di garantire un'incremento della fornitura di metano pari a 693.274 mc su base annua

Si rimanda comunque alle criticità relative all'approvvigionamento idrico, depurazione reflui, approvvigionamento energetico, evidenziate nel capitolo 4.

- relativamente alla prevenzione dell'inquinamento ambientale:
 4. aumento stimato delle emissioni di gas serra
 5. maggiore produzione, con conseguente necessità di gestione, dei Rifiuti Solidi Urbani.

Le altre criticità evidenziate sono relative:

- alla qualità dell'aria
- ai livelli di emissioni sonore
- alla mobilità

Rapportando l'intervento ad una scala più ampia rispetto a quella locale e cioè Comunale o Provinciale, si ritiene opportuno considerare che gli impatti di carattere ambientale che subiranno degli incrementi, come: consumo di acqua potabile, consumo di metano, emissioni in atmosfera, produzione di rifiuti; potranno subire un effetto di compensazione dovuto al venir meno degli stessi impatti presso altre località. Questo a causa della popolazione che si trasferirà nel nuovo insediamento residenziale.

Considerando inoltre che il nuovo insediamento residenziale disporrà degli attuali livelli di dotazione standard riguardo le tecnologie a risparmio energetico, l'ottimizzazione del ciclo delle acque e rifiuti, la massimizzazione dell'impiego delle risorse di consumo utilizzate, potrà pertanto verificarsi una riduzione in termini di impatti/pro capite per le diverse risorse e sui diversi comparti ambientali interessati.

