



Comune di San Giuliano

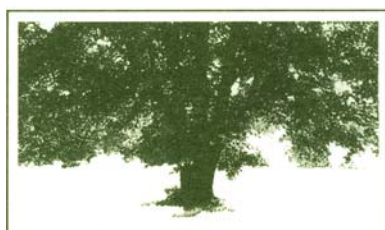
**Proposta per la realizzazione del “Campus Sant’Anna San Giuliano -
Polo Scienze della Vita e dell’Ambiente” della Scuola Superiore
Sant’Anna - Variante al PS ed al RU**

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

RAPPORTO AMBIENTALE

VALUTAZIONE INTEGRATA

RELAZIONE DI SINTESI



ELISABETTA NORCI
Dottore Agronomo

COLLABORATORI:
Barbara Burichetti
Dott. Sc.Amb. Benedetta Saviozzi

INDICE

1. PREMESSA	3
2. VARIANTE AL PIANO STRUTTURALE E AL REGOLAMENTO URBANISTICO DI SAN GIULIANO TERME - VAS E VALUTAZIONE INTEGRATA PER LA REALIZZAZIONE DEL CAMPUS SANT'ANNA SAN GIULIANO -POLO SCIENZE DELLA VITA E DELL'AMBIENTE... 6	
2.1 DESCRIZIONE DEL PROCESSO VALUTATIVO ADOTTATO	6
2.2 LA PARTECIPAZIONE	9
2.3 DESCRIZIONE DEL CAMPUS SANT'ANNA SAN GIULIANO E POLO SCIENZE DELLA VITA E DELL'AMBIENTE - SCUOLA SUPERIORE SANT'ANNA	10
2.4 COERENZA DELLE AZIONI DELLA VARIANTE RISPETTO AGLI STRUMENTI E ATTI DI GOVERNO DEL TERRITORIO CHE INTERESSANO LO STESSO AMBITO TERRITORIALE ...	12
2.5 RISORSE AMBIENTALI	15
2.6 STATO DELL'AMBIENTE	23
2.6.1 SISTEMA ENERGIA	23
2.6.2 SISTEMA RIFIUTI	24
2.6.3 RADIAZIONI NON IONIZZANTI	25
2.6.4 SISTEMA ARIA	27
2.6.5 VINCOLI SOVRAORDINATI	28
2.6.6 SISTEMA NATURA E BIODIVERSITÀ	28
2.6.7 FLUSSI DI TRAFFICO	29
2.6.8 STUDIO IDROLOGICO E IDRAULICO	30
2.6.9 INDAGINE GEOLOGICA	33
2.6.10 PAESAGGIO	35
2.7 PUNTI DI FRAGILITÀ	36
2.8 DESCRIZIONE DELLE TRASFORMAZIONI PREVISTE DALLA REALIZZAZIONE DEL CAMPUS SANT'ANNA SAN GIULIANO - POLO SCIENZE DELLA VITA E DELL'AMBIENTE" DELLA SCUOLA SUPERIORE SANT'ANNA	38
2.9 VALUTAZIONE DELL'IMPATTO PREVISTO DELLE TRASFORMAZIONI SULLE RISORSE	39
2.10 PRESCRIZIONI	40
2.11 VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI ATTESI	47
2.12 MONITORAGGIO	54
3. BIBLIOGRAFIA	55

ALLEGATO: TAVOLE PAESAGGIO

1. PREMESSA

Per la proposta per la realizzazione del “Campus Sant’Anna San Giuliano - Polo Scienze della Vita e dell’Ambiente” della Scuola Superiore Sant’Anna è stato redatto il *documento preliminare* alla VAS ai sensi dell’art. 23 della LR 10/2010 che ha costituito anche la *fase iniziale* della Valutazione Integrata come previsto dall’art. 5 del Regolamento di Attuazione n° 4/R dell’art. 11 comma 5 della L.R. 1/2005.

Il presente documento costituisce il *Rapporto Ambientale* del processo di Valutazione Ambientale Strategica ai sensi dell’art. 24 della LR 10/2010 e la *Relazione di Sintesi* del processo di Valutazione Integrata ai sensi del Regolamento di Attuazione 4R relativo alla proposta per la realizzazione del “Campus Sant’Anna San Giuliano - Polo Scienze della Vita e dell’Ambiente” della Scuola Superiore Sant’Anna.

La Scuola Superiore Sant’Anna di Pisa è un istituto universitario pubblico a statuto speciale, che opera nel campo delle scienze applicate: Scienze Economiche, Scienze Giuridiche e Scienze Politiche per la Classe di Scienze Sociali e Scienze Agrarie, Scienze Mediche, Ingegneria Industriale e dell'Informazione per la Classe di Scienze Sperimentali. Nata come collegio di eccellenza per studenti particolarmente meritevoli iscritti all’Università di Pisa, la Scuola ha negli anni accresciuto la propria offerta formativa con l’istituzione dei corsi di perfezionamento e dei Master. E’ un’Istituzione Universitaria autonoma dal 1987. Alla sua attività legata alla formazione di studenti “eccellenti” ha affiancato un ruolo come centro di ricerca di rilevanza internazionale.

Nel 2001 nasce nell’area di San Cataldo un centro di ricerca nelle reti e tecnologie fotoniche, realizzando il Centro di Eccellenza per l'Ingegneria dell'Informazione e della Comunicazione (CEIIC) grazie allo sforzo congiunto che la Scuola Superiore Sant'Anna decide di intraprendere nel settore delle telecomunicazioni insieme alla Marconi Communications SpA (ora Ericsson).

Nel 2002 viene realizzato a Pontedera il Polo Sant'Anna Valdera (PSV), costituito da alcuni laboratori che svolgono ricerche scientifiche e tecnologiche di eccellenza nei settori: biomedicale, della microingegneria, della robotica, della mecatronica, della realtà virtuale, delle information technology, delle biotecnologie.

Nel 2006 nasce a Volterra la SIAF (Scuola Internazionale di Alta Formazione) una struttura di formazione concepita come un vero e proprio campus congiuntamente tra la Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa, la Cassa di Risparmio di Volterra e la Fondazione della Cassa di Risparmio di Volterra.

Poichè le strutture di ricerca risultano insufficienti a garantire la crescita scientifica dell'area di Scienze della Vita (Scienze Agrarie e Scienze Mediche) è emersa, da parte della Scuola, la necessità di sviluppare un progetto "Campus Sant'Anna San Giuliano -Polo Scienze della Vita e dell'Ambiente", finalizzato alla realizzazione di una nuova infrastruttura di ricerca all'avanguardia nei settori della protezione e valorizzazione ambientale, della genomica, delle nuove energie, della biomedicina avanzata, dell'agricoltura sostenibile.

Al fine di creare nuclei funzionali ed integrati di adeguate dimensioni e territorialmente ravvicinati è stato ritenuto opportuno individuare l'area in cui realizzare questo progetto nella fascia di confine tra il Comune di Pisa e quello di S. Giuliano Terme, in un'area la cui vocazione scientifica è ormai dimostrata dalla presenza di numerosi e prestigiosi centri di ricerca fra i quali non ultimo il Centro di Eccellenza nel campo delle tecnologie dell'informazione e delle comunicazioni, che la Scuola ha recentemente insediato in un edificio di complessivi mq. 4.500 ormai completamente saturo, nonché del Centro di Biomedicina Sperimentale della Scuola Superiore Sant'Anna, avviato unitamente al CNR.

L'area in cui è prevista la realizzazione del progetto si colloca in una zona attualmente agricola che quindi deve essere sottoposta a Variante al Piano Strutturale e al Regolamento Urbanistico per accogliere questa previsione. Tale variante deve essere sottoposta al processo valutativo.

La proposta della Scuola va ad inserirsi in una operazione di riorganizzazione dell'UTOE n 31 Carraia, da parte del Comune di San Giuliano, rafforzandone il valore di UTOE con destinazione di carattere funzionale.

2. VARIANTE AL PIANO STRUTTURALE E AL REGOLAMENTO URBANISTICO DI SAN GIULIANO TERME - VAS E VALUTAZIONE INTEGRATA PER LA REALIZZAZIONE DEL CAMPUS SANT'ANNA SAN GIULIANO -POLO SCIENZE DELLA VITA E DELL'AMBIENTE.

RAPPORTO AMBIENTALE - RELAZIONE DI SINTESI

2.1 DESCRIZIONE DEL PROCESSO VALUTATIVO ADOTTATO

Il Comune di San Giuliano Terme ha un Piano Strutturale approvato con Del.C.C. n.14 del 12/10/1998 ed un Regolamento Urbanistico approvato con Del. C.C. n. 65 del 7/07/2000.

La realizzazione del "Campus Sant'Anna San Giuliano -Polo Scienze della Vita e dell'Ambiente" andrà ad interessare un'area in salvaguardia idraulica per la cui messa in sicurezza è necessario un progetto che deve essere sottoposto a VIA, in base alla LR 10/2010 art. 5, per cui è automaticamente soggetto a VAS. Di conseguenza, non è stata affrontata la verifica di assoggettabilità ma, in base all'art.23 della LR 10/2010 è stato predisposto, a cura del proponente, il *documento preliminare*, che ha assunto anche significato di *valutazione iniziale* ai sensi dell'art. 5 del Regolamento 4/R. Con la Delibera di Giunta Comunale n° 102 del 30.10.2010, il Comune ha avviato il procedimento di Variante al Piano Strutturale e al Regolamento Urbanistico finalizzata alla riorganizzazione funzionale e alla ripermimetrazione dell'UTOE 31 Carraia ai sensi dell'articolo 15 della L.R. Toscana 01/05, all'interno del quale rientra anche la proposta per la realizzazione del "Campus Sant'Anna San Giuliano - Polo Scienze della Vita e dell'Ambiente" della Scuola Superiore Sant'Anna, ed il processo di Valutazione Integrata e Valutazione Ambientale Strategica ai sensi dell'articolo 23 della L.R. 10/2010.

I termini relativi alla consultazione degli Enti, organismi pubblici e soggetti competenti in materia ambientale, ai fini del processo di valutazione sono stati stabiliti in 20 giorni dall'efficacia della Delibera di avvio del procedimento.

Di seguito si riporta una tabella con elencato i soggetti che hanno inviato pareri:

SOGGETTI	DATA DI ARRIVO
Consorzio di bonifica Fiumi e Fossi	23/10/2010
Consiglio per la pari opportunità	25/10/2010
Proprietari del comparto 1	25/10/2010
Toscana Energia	25/10/2010
Azienda USL 5 Pisa	25/10/2010
Regione Toscana	02/11/2010
Proprietari comparto 3PP sub 3	25/10/2010
URTAT Regione Toscana	27/10/2010
ARPAT Dip. Prov. Pisa	28/10/2010
Enel	05/11/2010
GEOFOR	22/11/2010

Il processo di Valutazione procede attraverso la predisposizione del **Rapporto Ambientale** ai sensi dell'art. 24 della LR 10/2010 e della **Relazione di Sintesi** ai sensi dell'art. 10 del Regolamento di attuazione 4/R.

Tale Rapporto, come previsto dall'Art. 24 della LR 10/2010 dovrà contenere le informazioni riportate nell'Allegato 2 della suddetta legge.

Il presente elaborato comprende, in modo coordinato ed integrato, i contenuti previsti per il Rapporto Ambientale di cui all' Allegato 2 della LR 10/2010 e i contenuti della Relazione di Sintesi di cui all'Art. 10 del Regolamento di attuazione 4R.

I contenuti sono di seguito elencati:

1. Descrizione degli *obiettivi* e delle *azioni* previsti dalla Variante: illustrazione dei contenuti e degli obiettivi principali del Piano;
2. Valutazione delle *coerenze*: rapporto con altri pertinenti piani o programmi;

3. Descrizione dello *Stato attuale dell'Ambiente*: aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente e sua evoluzione probabile senza l'attuazione del piano; tale fase comprende:
 - Individuazione delle *risorse ambientali interessate*, degli *indicatori* e della *check-list* utile per la raccolta dati;
 - Descrizione delle *caratteristiche ambientali, culturali e paesaggistiche* delle aree che potrebbero essere significativamente interessate;
 - Descrizione di qualsiasi *problema ambientale esistente*, pertinente al piano, ivi compresi in particolare quelli relativi ad aree di particolare rilevanza ambientale, culturale e paesaggistica, quali le zone designate come zone di protezione speciale per la conservazione degli uccelli selvatici e quelli classificati come siti di importanza comunitaria per la protezione degli habitat naturali e della flora e della fauna selvatica, nonché i territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità, di cui all'articolo 21 del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228;
 - Individuazione dei *punti di fragilità* emergenti dallo Stato dell'Ambiente;
4. Descrizioni delle *trasformazioni* previste dalla Variante;
5. Valutazione dell'*impatto delle trasformazioni* sulle risorse ambientali: possibili impatti significativi sull'ambiente, compresi aspetti quali la biodiversità, la popolazione, la salute umana, la flora e la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, i fattori climatici, i beni materiali, il patrimonio culturale, anche architettonico e archeologico, il paesaggio e l'interrelazione tra i suddetti fattori; devono essere considerati tutti gli impatti significativi, compresi quelli secondari, cumulativi, sinergici, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi;
6. Individuazione di *prescrizioni*, ovvero per ogni risorsa analizzata sono state definite le misure previste per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli eventuali impatti negativi significativi sull'ambiente dell'attuazione del piano.
7. Valutazione degli *effetti attesi* derivanti dall'attuazione del Piano;
8. *Monitoraggio* degli impatti ambientali derivanti dall'attuazione del Piano
9. *Sintesi non tecnica* delle informazioni di cui alle lettere precedenti

2.2 LA PARTECIPAZIONE

Una delle fasi essenziali del processo di valutazione è rappresentata dalla partecipazione, come specificato all'art. 12 del "Regolamento di attuazione dell'art.11, comma 5, della Legge Regionale 3 gennaio 2005, n. 1 (Norme per il governo del territorio) in materia di valutazione integrata".

La partecipazione si sviluppa attraverso il confronto e la collaborazione con soggetti istituzionali, associazioni ambientaliste, parti sociali e attraverso i pareri dei cittadini durante tutta la fase di elaborazione del Piano.

Il Comune dovrà quindi prevedere la partecipazione di soggetti esterni all'Amministrazione e la messa a disposizione delle informazioni relative alla valutazione stessa.

Il processo di partecipazione alla Valutazione Ambientale Strategica e alla Valutazione Integrata della proposta per la realizzazione del "Campus Sant'Anna San Giuliano - Polo Scienze della Vita e dell'Ambiente" della Scuola Superiore Sant'Anna è qui di seguito descritto:

- **Avvio del procedimento di VAS**: avvenuto con atto del Consiglio Comunale n.102 del 30/10/2010.
- **Invio agli Enti competenti e soggetti pubblici**: del documento preliminare - valutazione iniziale al fine di avviare le necessarie consultazioni e ricevere pareri.

La partecipazione prosegue attraverso:

- **Invio agli Enti** della proposta di Piano e del Rapporto Ambientale; si darà un tempo limite per inviare pareri;
- Eventuale **incontro pubblico** di presentazione della proposta di Piano e del Rapporto Ambientale.
- **Sito web**: tutti i documenti relativi alla proposta di Piano e alla Rapporto Ambientale sono consultabili dal sito del Comune di San Giuliano Terme.

2.3 DESCRIZIONE DEL CAMPUS SANT'ANNA SAN GIULIANO E POLO SCIENZE DELLA VITA E DELL'AMBIENTE - SCUOLA SUPERIORE SANT'ANNA

OBIETTIVI

Il Campus Sant'Anna San Giuliano destinato ad ospitare il Polo Scienze della Vita e dell'ambiente della Scuola Superiore Sant'Anna è finalizzato a consentire la aggregazione dei Laboratori e Centri di Ricerca attualmente afferenti ai Settori di Scienze Agrarie e di Scienze Mediche. La collocazione scelta consente di sfruttare i servizi già predisposti per gli edifici della Scuola che ospitano alcuni Laboratori del Settore di Ingegneria ed il Centro di Biomedicina Sperimentale della Scuola. In particolare, la vicinanza dei Laboratori del CNR consentirà la reciproca fruizione di strumentazione per biologia molecolare, con la realizzazione di cospicue economie di scala. La condivisione di spazi comuni tra i ricercatori e studenti dei Settori di Scienze Agrarie e Mediche operanti nell'ambito di ricerche di "Scienze della Vita" amplificherà la possibilità di sviluppo di attività di ricerca interdisciplinari in settori quali la post-genomica (laboratori di trascrittomica, proteomica) e la nutraceutica.

L'intervento dovrà prevedere un fitotrone che consenta di superare un attuale grave limite per l'attività di LandLAB, BioLABs e PlantLab. La disponibilità di ambienti controllati per l'allevamento di materiale vegetale destinato alla sperimentazione, sul modello delle più avanzate strutture di ricerca europee (ad esempio l'Umea Plant Science Center, <http://www.upsc.se>). Il fitotrone potrà svolgere attività conto terzi, sul modello del Biotron (Svezia, <http://www.biotron.slu.se/>). Non esistono al momento esempi di grande fitotrone in Istituzioni di Ricerca italiane. Le ricerche nell'ambito della biomedicina potranno fruire delle strutture del Centro di Biomedicina Sperimentale della Scuola.

AZIONI

Il Piano oggetto di intervento prevede la realizzazione di:

- Campus Sant'Anna destinato ad ospitare il Polo di Scienze della Vita e dell'Ambiente della Scuola Superiore Sant'Anna;
- Numerosi laboratori scientifici, di cui uno speciale (fitotrone), aule per studenti, centri informatici, sale riunioni, uffici e studi per docenti (ubicati all'interno del Campus);
- Aree per coltivazioni e serre (ubicate negli spazi esterni del Campus).
- Servizio Mensa / Bar;
- Piccola foresteria (circa 100 posti letto).

2.4 COERENZA DELLE AZIONI DELLA VARIANTE RISPETTO AGLI STRUMENTI E ATTI DI GOVERNO DEL TERRITORIO CHE INTERESSANO LO STESSO AMBITO TERRITORIALE

In questo capitolo si procede alla valutazione della coerenza tra le azioni dello strumento della pianificazione territoriale o l'atto di governo del territorio in formazione rispetto ad altri che interessano lo stesso ambito territoriale come previsto dall'Allegato 2 alla LR 10/2010 e dall'Art. 10 del Regolamento di Attuazione 4R.

Nel caso in oggetto si valuta la coerenza tra le azioni della Variante rispetto agli obiettivi di carattere generale che si pone il PTC della Provincia di Pisa e il PIT della Regione Toscana (Piani che interessano lo stesso ambito territoriale).

I Criteri di giudizio adottati in questa fase di valutazione sono così rappresentati:

+	piena coerenza
+/-	incertezza
-	nessuna coerenza
□	non trovata

Tabella 1: coerenza tra azioni della variante e previsioni PTC

AZIONI VARIANTE	PTC	
	Livello	Articolo
Realizzazione del Campus Sant'Anna San Giuliano destinato ad ospitare il Polo Scienze della Vita e dell'Ambiente della Scuola Superiore Sant'Anna.	+	Art. 11.2.3: " il rafforzamento e radicamento nel sistema territoriale della funzione terziario-direzionale espressa dalle strutture universitarie, per la didattica, dalle strutture per la ricerca scientifica, pura ed applicata, dai poli tecnologici, dalle strutture ospedaliere, socio-sanitarie e termali, culturali e di servizio in relazione alle caratteristiche socio-economiche del territorio ed alle peculiarità produttive;"
	+	Art. 12.1.3 - Invariante: "la funzione didattico/scientifica espressa dall'università di Pisa, dalle scuole superiori universitarie ,dagli istituti per l'istruzione superiore e dai Centri per la ricerca (C.N.R (S.Cataldo-Pisa), area per la ricerca sulle onde gravitazionali Virgo a S.Stefano a Macerata (Cascina), aree di ricerca dell'Università;"
Realizzazione di numerosi laboratori scientifici, di cui uno speciale (fitotrone), aule per studenti, centri informatici, sale riunioni, uffici e studi per docenti che saranno ubicati all'interno del Campus.	+	Art. 11.2.3: " il rafforzamento e radicamento nel sistema territoriale della funzione terziario-direzionale espressa dalle strutture universitarie, per la didattica, dalle strutture per la ricerca scientifica, pura ed applicata, dai poli tecnologici, dalle strutture ospedaliere, socio-sanitarie e termali, culturali e di servizio in relazione alle caratteristiche socio-economiche del territorio ed alle peculiarità produttive;"
Negli spazi esterni saranno previste aree per coltivazioni e serre.	+	Art. 11.2.3: " il rafforzamento e radicamento nel sistema territoriale della funzione terziario-direzionale espressa dalle strutture universitarie, per la didattica, dalle strutture per la ricerca scientifica, pura ed applicata, dai poli tecnologici, dalle strutture ospedaliere, socio-sanitarie e termali, culturali e di servizio in relazione alle caratteristiche socio-economiche del territorio ed alle peculiarità produttive;"
Sarà prevista una mensa/bar ed una piccola foresteria (circa 100 posti letto).	+	Art. 11.2.5: "il miglioramento quali-quantitativo dell'offerta delle strutture ricettive, congressuali, balneari e termali dell'area e dei servizi turistici, anche in relazione alle esigenze dell'Università, dei Centri di Ricerca, dei Poli Tecnologici e del Distretto Industriale;"
	+	Art. 13.1.4: "le funzioni didattiche universitarie e per la ricerca, anche applicata, e le attività di servizio connesse e relative alla ricettività universitaria, dovranno essere allocate nell'ambito del sistema territoriale, in relazione anche a specifici indirizzi didattici e di ricerca connessi alle caratteristiche socio-economiche delle differenti aree componenti il sistema, purchè sia garantita l'accessibilità con diverse modalità di trasporto e sia favorita la presenza di strutture ricettive specialistiche in loco o limitrofe;"

Tabella 2: coerenza tra azioni della variante e previsioni del PIT

AZIONI VARIANTE	PIT	
	Livello	Articolo
Realizzazione del Campus Sant'Anna San Giuliano destinato ad ospitare il Polo Scienze della Vita e dell'Ambiente della Scuola Superiore Sant'Anna.	+	Art. 7: comma 1 "...la Regione promuove l'offerta della migliore e più congrua accoglienza a studiosi e studenti stranieri oltre che a toscani e italiani fuori sede, che vogliono compiere un'esperienza educativa, didattica o di ricerca nel sistema universitario e formativo toscano e nella pluralità della offerta regionale di specializzazione scientifica e professionale." comma 2: "A tale scopo la Regione coopera con gli atenei toscani, con le aziende per il diritto allo studio, con le amministrazioni locali e con gli operatori finanziari e del settore edilizio e immobiliare per realizzare, secondo gli standards internazionali più elevati, una congrua nuova offerta di alloggi e di residenze comunitarie attrezzate e di servizi correlati da destinare alle suddette forme di utenza."
Realizzazione di numerosi laboratori scientifici, di cui uno speciale (fitotrone), aule per studenti, centri informatici, sale riunioni, uffici e studi per docenti che saranno ubicati all'interno del Campus.	+	Art. 7: comma 1 "...la Regione promuove l'offerta della migliore e più congrua accoglienza a studiosi e studenti stranieri oltre che a toscani e italiani fuori sede, che vogliono compiere un'esperienza educativa, didattica o di ricerca nel sistema universitario e formativo toscano e nella pluralità della offerta regionale di specializzazione scientifica e professionale." comma 2: "A tale scopo la Regione coopera con gli atenei toscani, con le aziende per il diritto allo studio, con le amministrazioni locali e con gli operatori finanziari e del settore edilizio e immobiliare per realizzare, secondo gli standards internazionali più elevati, una congrua nuova offerta di alloggi e di residenze comunitarie attrezzate e di servizi correlati da destinare alle suddette forme di utenza."
Negli spazi esterni saranno previste aree per coltivazioni e serre.		Art. 10 : comma 4 "La "città policentrica toscana" promuove strategie culturali che tutelino il valore del proprio patrimonio storico, artistico e ambientale e la memoria di cui esso è depositario senza accondiscendere alla banalizzazione della sua fruibilità, favorendone, anche, la connessione con le sperimentazioni della cultura e dei saperi della contemporaneità e delle sue propensioni a nuove espressioni d'arte, di ricerca e d'imprenditoria manifatturiera, rurale e commerciale oltre che nei servizi alle attività di welfare e all'impresa."
Sarà prevista una mensa/bar ed una piccola foresteria (circa 100 posti letto).	+	Art. 7: comma 1 "...la Regione promuove l'offerta della migliore e più congrua accoglienza a studiosi e studenti stranieri oltre che a toscani e italiani fuori sede, che vogliono compiere un'esperienza educativa, didattica o di ricerca nel sistema universitario e formativo toscano e nella pluralità della offerta regionale di specializzazione scientifica e professionale." comma 2: "A tale scopo la Regione coopera con gli atenei toscani, con le aziende per il diritto allo studio, con le amministrazioni locali e con gli operatori finanziari e del settore edilizio e immobiliare per realizzare, secondo gli standards internazionali più elevati, una congrua nuova offerta di alloggi e di residenze comunitarie attrezzate e di servizi correlati da destinare alle suddette forme di utenza."

2.5 RISORSE AMBIENTALI

Di seguito si riporta un elenco delle risorse che potrebbero essere interessate dall'attuazione delle trasformazioni previste dal Piano:

1. Acqua
2. Suolo e sottosuolo
3. Energia
4. Aria
5. Rifiuti
6. Natura e biodiversità
7. Radiazioni non ionizzanti
8. Paesaggio

RISORSE-INDICATORI

Per ogni risorsa sopraelencata sono stati individuati indicatori in grado sia di quantificare l'impatto del Piano sulla risorsa sia di dare informazioni sullo stato attuale dell'ambiente interessato:

Tabella 3: indicatori

RISORSE	INDICATORI
Acqua	Consumi idrici domestici e non domestici
	Quantità di acqua erogata
	Percentuale di popolazione servita dall'acquedotto e dalla fognatura
	Perdite della rete idrica
	Qualità della rete idrica
	Caratteristiche e stato della rete idrica e fognaria
	Potenzialità del depuratore
Suolo e sottosuolo	Vulnerabilità della falda
	Consumo di suolo
	Geomorfologia
	Permeabilità
	Altimetria
	Rischio geologico
	Rischio idraulico
	Reticolo idrografico
Energia	Consumi energetici: gas ed energia elettrica
	Fabbisogni
	Produzione di energia da fonti rinnovabili
Aria	Qualità dell'aria
	Emissioni da traffico veicolare
	Emissioni di origine civile
	Misure del livello di inquinamento acustico
	Classificazione acustica del territorio comunale
	Flussi del traffico
Rifiuti	Sistema di raccolta previsto
	Produzione di rifiuti totale e pro-capite
	Percentuale di raccolta differenziata
	Rifiuti urbani biodegradabili da collocare in discarica
Natura e biodiversità	Estensione delle aree verdi (aree di arredo urbano, verde attrezzato, parchi urbani, verde storico..)
	Presenza di Parchi o riserve naturali
	Presenza di Siti di Importanza Regionale
Radiazioni non ionizzanti	Presenza di SRB e RTV
	Presenza linee elettriche
	Distanze di sicurezza (DPA)
Paesaggio	Visuali e sfondi paesaggistici
	Frammentazione territorio rurale (% di aree rurali/aree urbane)
	Grado di naturalità(% aree libere/aree costruite)
	Segni della storia (bonifiche..etc.)
	Vincoli paesaggistici

CHECK-LIST

Di seguito si riporta una check-list utile per la successiva raccolta e sistemazione dei dati relativi allo stato delle risorse e per valutare la pressione delle trasformazioni sull'ambiente.

ACQUA			
RETI IDRICHE		DETENTORE DEL DATO	DISPONIBILITÀ DEL DATO
Rete acquedotto	Caratteristiche e stato della rete e sua localizzazione cartografica	Acque SpA	<i>Non pervenuto</i>
	Numero di utenze servite dall'acquedotto (almeno degli ultimi tre anni), suddivise per tipologia (es. domestica, industriale, agricola, etc.)	Acque SpA	<i>Non pervenuto</i>
	Perdite della rete	Acque SpA	<i>Non pervenuto</i>
	Possibilità di allaccio	Acque SpA	<i>Non pervenuto</i>
Rete fognaria	Caratteristiche e stato della rete e sua localizzazione cartografica	Acque SpA	<i>Non pervenuto</i>
	Numero di utenze servite dalla rete fognaria (almeno degli ultimi tre anni), suddivise per tipo di utenza (es. domestica, produttiva etc.)	Acque SpA	<i>Non pervenuto</i>
	Possibilità di allaccio	Acque SpA	<i>Non pervenuto</i>
	Connessione alla depurazione	Acque SpA	<i>Non pervenuto</i>
IMPIANTI DI DEPURAZIONE		DETENTORE DEL DATO	DISPONIBILITÀ DEL DATO
Ubicazione impianto di riferimento		Acque SpA	<i>Non pervenuto</i>
Potenzialità del/degli impianto/i		Acque SpA	<i>Non pervenuto</i>
Possibilità di allaccio al depuratore		Acque SpA	<i>Non pervenuto</i>
FABBISOGNI E CONSUMI IDRICI		DETENTORE DEL DATO	DISPONIBILITÀ DEL DATO
Consumi idrici annui per l'area in oggetto		Acque SpA	<i>Non pervenuto</i>
Ripartizione dei consumi tra : <i>Usi domestici, Usi pubblici, Usi industriali, Usi agricoli</i>		Acque SpA	<i>Non pervenuto</i>
Eventuali consumi delle grandi utenze		Acque SpA	<i>Non pervenuto</i>
Consumi idrici da pozzi privati o acque superficiali.		Acque SpA	<i>Non pervenuto</i>
Esperienze in atto o in progetto, finalizzate al risparmio idrico (riciclo di acque reflue depurate e non per usi non potabili nei settori industriale, civile; reti duali etc.)		Acque SpA	<i>Non pervenuto</i>

RADIAZIONI NON IONIZZANTI		
<i>ELETTRODOTTI</i>	<i>DETENTORE DEL DATO</i>	<i>DISPONIBILITÀ DEL DATO</i>
Ubicazione di linee elettriche	Comune-ARPAT	<i>Contributo Enel 5/11/2010 e tavole RU</i>
Distanze di sicurezza (DPA)	Enti Gestori (Terna)	<i>Non pervenuto</i>
Dati relativi alle caratteristiche tecniche (Tensione)	ARPAT	<i>Contributo Enel 5/11/2010</i>
<i>STAZIONI RADIOBASE E RADIOTELEVISIVE</i>	<i>DETENTORE DEL DATO</i>	<i>DISPONIBILITÀ DEL DATO</i>
Presenza di SRB e RTV nell'area in oggetto	Comune-ARPAT	<i>Reperito sul sito SIRA-ARPAT e sito del Comune</i>
Localizzazione	Comune-ARPAT	-
Monitoraggio	Comune-ARPAT	-
Protocolli di intesa con i principali gestori di telefonia cellulare per l'installazione di Stazioni Radio Base e relative valutazioni di impatto ambientale e/o eventuali atti di pianificazione nel settore	Comune-ARPAT	<i>Forniti dal Comune</i>
ARIA		
<i>EMISSIONI URBANE</i>	<i>DETENTORE DEL DATO</i>	<i>DISPONIBILITÀ DEL DATO</i>
Rete di rilevamento	Comune/ARPAT	<i>Fornito dal Comune</i>
Emissioni di origine civile	ARPAT	<i>Non pervenuto</i>
Emissioni da traffico veicolare	ARPAT	<i>Non pervenuto</i>
Qualità dell'aria	ARPAT	<i>Non pervenuto</i>
<i>INQUINAMENTO ACUSTICO</i>	<i>DETENTORE DEL DATO</i>	<i>DISPONIBILITÀ DEL DATO</i>
Misure del livello di inquinamento acustico	Comune-ARPAT	<i>Fornito dal Comune</i>
Classificazione acustica del territorio comunale	Comune-ARPAT	<i>PCCA Comune di Pisa</i>
Flussi del traffico e politiche di riduzione dello stesso	Comune-ARPAT	<i>Reperito sul sito del Comune</i>

RIFIUTI		
<i>RIFIUTI URBANI E RACCOLTA DIFFERENZIATA</i>	<i>DETENTORE DEL DATO</i>	<i>DISPONIBILITÀ DEL DATO</i>
Sistema di raccolta previsto (porta a porta, isole ecologiche..)	Comune – MUD - Geofor	<i>Contributo Geofor 22/11/2010</i>
Tipologia del materiale raccolto e quantità raccolte per tipologia	Comune – MUD - Geofor	<i>Non pervenuto</i>
Materiali riutilizzati/recuperati/riciclati: <i>sistema di riutilizzo/riciclaggio/recupero, tipologia materiale, quantità riutilizzata/riciclata/recuperata</i>	Comune – MUD - Geofor	<i>Non pervenuto</i>
Rifiuti urbani biodegradabili da collocare in discarica	Comune - Geofor	<i>Non pervenuto</i>
<i>SMALTIMENTO</i>	<i>DETENTORE DEL DATO</i>	<i>DISPONIBILITÀ DEL DATO</i>
Eventuali scarichi abusivi presenti sul territorio	Comune - Geofor	<i>Non pervenuto</i>
ENERGIA		
<i>ENERGIA</i>	<i>DETENTORE DEL DATO</i>	<i>DISPONIBILITÀ DEL DATO</i>
Uso di fonti rinnovabili e autoproduzione	Enel-Toscana Energia- Comune	<i>Non pervenuto</i>
Fabbisogni energetici	Enel-Toscana Energia-Comune	<i>Non pervenuto</i>
Energia civile: <i>consumi civili di gas e di energia elettrica; consumi sistema trasporti, cogenerazione e teleriscaldamento</i>	Enel-Toscana Energia-Comune	<i>Contributo fornito da Enel e Toscana Energia relativo alle reti</i>
Gestione dell'illuminazione pubblica: tipologia ed indicazione di eventuali strategie adottate per il risparmio.	Enel-Toscana Energia-Comune	<i>Non pervenuto</i>

SUOLO E SOTTOSUOLO		
	<i>DETENTORE DEL DATO</i>	<i>DISPONIBILITÀ DEL DATO</i>
Presenza di siti da bonificare	Comune	<i>Non pervenuto</i>
<i>IDROLOGIA E IDROGEOLOGIA</i>		
	<i>DETENTORE DEL DATO</i>	<i>DISPONIBILITÀ DEL DATO</i>
Reticolo idrografico	Geologo e Ing. Idraulico	<i>Fornito dal Comune</i>
Rischio idraulico	Geologo e Ing. Idraulico	<i>Lavoro di Physis srl e del Geologo Sergiampietri</i>
Vulnerabilità della falda	Geologo e Ing. Idraulico	<i>Nota redatta dal Geol. Sergiampietri</i>
<i>GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA</i>		
	<i>DETENTORE DEL DATO</i>	<i>DISPONIBILITÀ DEL DATO</i>
Altimetria (o carta delle pendenze, acclività)	Geologo e Ing. Idraulico	<i>Non pervenuto</i>
Geomorfologia	Geologo e Ing. Idraulico	<i>Fornito dal Geologo Sergiampietri</i>
Rischio geologico	Geologo e Ing. Idraulico	<i>Non pervenuto</i>
Permeabilità	Geologo e Ing. Idraulico	<i>Non pervenuto</i>
NATURA E BIODIVERSITÀ		
	<i>DETENTORE DEL DATO</i>	<i>DISPONIBILITÀ DEL DATO</i>
Estensione delle aree verdi (aree di arredo urbano, verde attrezzato, parchi urbani, verde storico..)	Comune	<i>Non pervenuto</i>
Presenza di Parchi o riserve naturali	Comune	<i>Forniti dal Comune</i>
Presenza di Siti di Importanza Regionale	Comune	<i>Forniti dal Comune</i>

PAESAGGIO		
Visuali e sfondi paesaggistici	Comune	<i>Non pervenuto</i>
Frammentazione territorio rurale (% di aree rurali/aree urbane)	Comune	<i>Fornito dal Comune</i>
Grado di naturalità(% aree libere/aree costruite)	Comune	<i>Non pervenuto</i>
Segni della storia (bonifiche..etc.)	Comune	<i>Fornito dal Comune</i>
Vincoli paesaggistici	Comune	<i>Consultato dal PS del Comune</i>
VIABILITÀ E TRASPORTO PUBBLICO		
	DETENTORE DEL DATO	DISPONIBILITÀ DEL DATO
Flussi di traffico	Comune	<i>Fornito da Tages-Ing.Ferrini</i>
Livello di efficienza del trasporto pubblico: offerta del servizio di trasporto pubblico (numero di passeggeri annui, km annui percorsi e costi annui di gestione)	Comune	<i>Reperiti sul sito del Comune</i>

2.6 STATO DELL'AMBIENTE

Lo stato dell'ambiente descrive lo stato attuale e le pressioni delle risorse ambientali del territorio preso in esame.

Le fonti utilizzate sono le seguenti :

- Contributi ricevuti dagli Enti in seguito all'invio del *Documento Preliminare - Valutazione iniziale* relativo alla Variante al PS e RU dell' UTOE Carraia.
- Comune di San Giuliano Terme
- Sito SIRA -ARPAT
- Lavori specialistici forniti dai consulenti

2.6.1 SISTEMA ENERGIA

ENERGIA ELETTRICA

Dal contributo inviato da Enel nel Novembre 2010, a seguito all'invio del *Documento Preliminare - Valutazione Iniziale* relativo alla Variante al PS e RU dell' UTOE Carraia, si evince che per quanto riguarda l'ipotetico fabbisogno energetico riferito agli interventi previsti ed in funzione delle potenze che potranno essere richieste è possibile prevedere che il sistema elettrico di distribuzione primaria (15.000 volt) dovrà essere consistentemente integrato mediante la modifica della rete MT esistente e la realizzazione di nuove linee MT in uscita dalla Cabina primaria AT/MT ubicata a Nord della città di Pisa e dalla Cabina Primaria AT/MT ubicata nella zona Ovest del territorio comunale di Cascina.

GAS METANO

Nel contributo inviato da Toscana Energia nell'Ottobre 2010, a seguito all'invio del *Documento Preliminare - Valutazione Iniziale* relativo alla Variante al PS e RU dell'UTOE Carraia, si specifica che la rete gas in esercizio, idonea a soddisfare un eventuale rilevante incremento di fornitura, è attualmente presente in Via Manzoni a servizio dell'edificio adibito a residenza studentesca. La fornitura del servizio nella

zona in oggetto sarà quindi possibile tramite l'estensione di detta rate, le cui modalità potranno essere valutate in sede di formazione del quadro progettuale.

2.6.2 SISTEMA RIFIUTI

Di seguito si riportano i dati relativi alla produzione dei Rifiuti Urbani (RU), Raccolta Differenziata (RD) compresa, per gli ultimi 3 anni (2007-2009) del territorio comunale di San Giuliano Terme reperiti sul sito internet dell'Agenzia Regionale Recupero Risorse (ARRR) della Toscana:

Tabella 4: produzione rifiuti del Comune di San Giuliano Terme anni 2007-2009

Anno	Abitanti	RU (t/anno)	RD tot. (t/anno)	RU tot (t/anno)	Efficienza RD (%)	Efficienza RD con spezzamento (%)	RU/ab (Kg)	RU+RD /ab (Kg)
2007	3.122	12.793,96	5.550,12	18.344,09	30,26	32,19	4098,00	5875,75
2008	31.377	11.915,62	6.205,15	18.120,77	34,24	36,43	379,76	577,52
2009	31.621	12.002,58	6.335,81	18.338,39	34,55	36,75	379,58	579,94

Fonte: sito dell' Agenzia Regionale Recupero Risorse (ARRR)

Dalla tabella si può notare che il Comune di San Giuliano Terme, con un'efficienza della RD di circa **37%** per l'anno **2009** non raggiunge ancora l'obiettivo fissato dal D.Lgs 152/2006 pari al 65% entro il 2012 ma c'è stato un aumento dal 32% nel 2007 al 37% nel 2009.

Il gestore della servizio di raccolta e trasporto rifiuti Geofor, con il contributo trasmesso nel Novembre 2010, a seguito all'invio del *Documento Preliminare - Valutazione Iniziale* relativo alla Variante al PS e RU dell' UTOE Carraia, rende noto che nel 2011 il sistema di raccolta andrà a mutare passando da un sistema a cassonetto stradale ad uno domiciliare. Tale sistema provvederà, al momento della regolazione delle singole posizioni, il contatto diretto al fine di determinare, previa analisi dei rifiuti prodotti, le tipologie merceologiche da intercettare, identificando le attrezzature necessarie e le relative frequenze di servizio. Il sistema contemplerà strutture interne ad uso esclusivo dell' utenza.

2.6.3 RADIAZIONI NON IONIZZANTI

SRB E RTV

Dal Sito del Sira, consultato nel settembre 2010, risulta che nel Comune di San Giuliano terme sono presenti 8 SRB (Stazioni Radio Base) e 2 RTV (ripetitori radio televisivi). Nessuna di queste però è vicina all'area oggetto di intervento.

Il Consiglio Comunale, con Deliberazione n.152 del 30.11.2009 ha adottato Piano Comunale per l'installazione degli impianti di radiotelecomunicazione quale Variante al Regolamento Urbanistico vigente e di seguito si riporta l'elenco degli impianti:

Tabella 5: impianti SRB e RTV

Impianti esistenti:			
N.	U.T.O.E. /S.A.	Localizzazione	Tipologia Impianto
1	S. A. -Pontasserchio	cimitero	Stazioni radio base
2	S. A. -Colignola	comparto 74 (ex-discardica)	Stazioni radio base
3	S. A. -Colognole	strada vicinale di casale	Stazioni radio base
4	S. A. -Pontasserchio	via di Pescina	Stazioni radio base
5	S. A. -Asciano	via S. Elena	televisione - canale 50
6	S. A. -Asciano	via S. Elena	televisione -rai
Impianti da rilocalizzare:			
N.	U.T.O.E. /S.A.	Localizzazione	Tipologia Impianto
1	U.T.O.E. 1 - San Giuliano Terme	Via Lidice	Stazioni radio base
2	S. A. -Albavola	Via delle catene	Stazioni radio base
3	S. A. -Mezzana	Via Traversagna	Stazioni radio base
Impianti da risanare:			
N.	U.T.O.E. /S.A.	Localizzazione	Tipologia Impianto
1	S.A. -Asciano	cimitero	Stazioni radio base
Impianti di progetto:			
N.	U.T.O.E. /S.A.	Localizzazione	Tipologia Impianto
1	U.T.O.E. 1 - San Giuliano Terme	sud -fascia di rispetto nuova viabilità	Stazioni radio base
2	S.A. -San Giuliano Terme	stazione ferroviaria	Stazioni radio base
3	S.A. -Campo	cimitero	Stazioni radio base
4	S.A. -Ghezzano	cimitero	Stazioni radio base
5	S.A. -Albavola	comparto 78	Stazioni radio base
3	U.T.O.E. 21 -Madonna dell'Acqua	comparto 16 in prossimità del sottopasso	Stazioni radio base
4	U.T.O.E. 8-Pappiana	Impianti sportivi	Stazioni radio base
5	U.T.O.E. 14 -Metato	Impianti sportivi	Stazioni radio base

Fonte: Piano Comunale per l'installazione degli impianti di radiotelecomunicazione

Dalla tabella sopra riportata si deduce che nell'area oggetto di intervento non sono attualmente presenti e non vi sono previsioni di impianti SRB e RTV.

Il Comune di San Giuliano Terme, Settore Territorio Ambiente e Infrastrutture, in data 2/12/2010 comunica che ad oggi non è stato ancora stipulato nessun protocollo d'intesa.

Dalle tavole di Regolamento Urbanistico non risultano presenti elettrodotti nell'area oggetto di studio.

2.6.4 SISTEMA ARIA

INQUINAMENTO ACUSTICO

Dal 2004 è in vigore il Piano di Classificazione Acustica (PCCA) del Comune di San Giuliano Terme e l'UTOE 31- Carraia - rientra in classe III ad eccezione della fascia lungo la strada che rientra in classe IV (Vedi fig. 1).

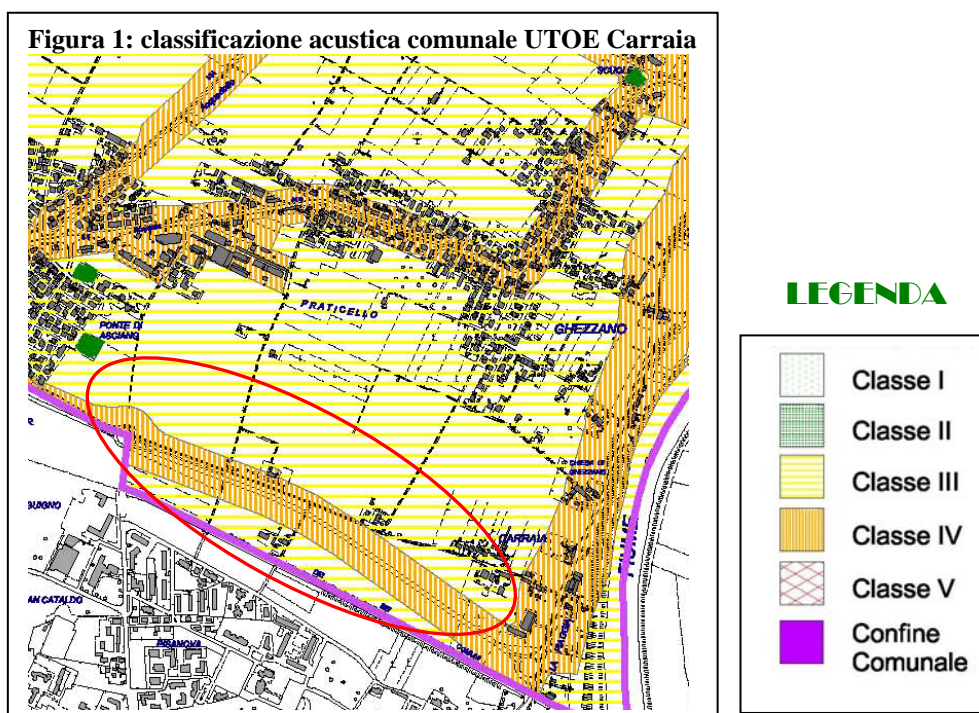


Tabella 6: definizione delle classi di destinazioni d'uso del territorio comunale

CLASSE	NOMENCLATURA	DESCRIZIONE
I	Aree particolarmente protette.	Aree in cui la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione.
II	Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale.	Aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.
III	Aree di tipo misto.	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.
IV	Aree ad intensa attività umana.	Aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione con elevata presenza di attività commerciali, 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.
V	Aree prevalentemente industriali.	Aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
VI	Aree esclusivamente industriali.	Aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Fonte: tabella A del DPCM 14.11.97

Nel contributo inviato da ARPAT il 28/10/2010 a seguito all'invio del *Documento Preliminare - Valutazione Iniziale* si specifica che dovrà essere prodotta un'apposita variante al PCCA vigente, modificando la classe delle aree destinate alla didattica inserendole, al più, in classe II.

Il Comune di San Giuliano Terme, Settore Territorio Ambiente e Infrastrutture, in data 2/12/2010 comunica che non esiste alcuna rete di rilevamento dell'inquinamento atmosferico ed acustico sul territorio comunale.

2.6.5 VINCOLI SOVRAORDINATI

Dalle tavole di Regolamento Urbanistico del Comune di San Giuliano Terme disponibili sul sito del Comune emerge che l'area oggetto di variante è interessata da una *zona di salvaguardia idraulica*.

2.6.6 SISTEMA NATURA E BIODIVERSITÀ

Dalla consultazione del sito del SIRA - ARPAT si evince che all'interno del Comune di San Giuliano Terme ricade il sito Bioitaly "*Selva Pisana*" che comunque risulta distante dall'area oggetto di Variante.

Anche dalla consultazione della tavola di QC 18 del PTC della Provincia di Pisa non risultano presenti Istituti Faunistici Venatori in prossimità dell'area di intervento.

Dal sito del Comune di San Giuliano Terme e dalla consultazione della tavola di QC 19 del PTC della Provincia di Pisa si legge che all'interno del territorio comunale risultano presenti due aree protette (ANPIL), istituite di recente, denominate "*Valle delle Fonti*" e "*Monte Castellare*" ed il Parco di Migliarino San Rossore Massaciuccoli. Tali siti sono comunque distanti dall'area oggetto di intervento.

2.6.7 FLUSSI DI TRAFFICO

Di seguito si riporta una sintesi inviata dalla TAGES – Ing. Ferrini relativa agli effetti del traffico veicolare atteso. Per una trattazione più specifica si rimanda alla relazione completa.

“Come evidenziato nel documento preliminare inerente gli aspetti del sistema della mobilità, le principali criticità per quanto riguarda la viabilità sono costituite dalle due rotonde poste una all’intersezione tra v.Calcesana-v. di Pratale-v.Moruzzi e l’altra tra v.Cisanello-v.Manghi-v.Moruzzi.

Entrambe queste intersezioni, e in particolare la prima, evidenziano elevati livelli di carico nell’arco della giornata con fenomeni di code rilevanti sui diversi bracci afferenti.

Risulta pertanto evidente che i significativi incrementi attesi di domanda attratta/generata dalle nuove funzioni di progetto distribuite lungo l’asse di v.Moruzzi andranno inevitabilmente ad accentuare, in assenza di adeguati interventi strutturali, l’attuale livello di congestionamento delle due intersezioni con una conseguente riduzione del livello di servizio.”

Riguardo il trasporto pubblico, dalla relazione “ Studio della mobilità e dell’accessibilità” allegata all’avvio del procedimento della Variante al PS e RU dell’UTOE Carraia si evidenzia quanto segue: *“la viabilità di accesso al comparto urbano oggetto di variante non è servita attualmente dalle reti del trasporto pubblico (urbano ed extraurbano). Lo studio affronterà questa problematica guardando anche le previsioni e/o ai progetti già elaborati dagli Enti competenti (Provincia, Comune di Pisa) per verificare gli scenari di evoluzione delle reti come ad esempio la nuova LAM prevista da uno studio congiunto della Provincia e del Comune di Pisa che transiterebbe proprio lungo la viabilità principale di accesso alle funzioni di progetto, raccordandosi a nord con i diversi servizi radiali extraurbani di penetrazione nel Capoluogo e la stazione ferroviaria di S.Rossore, a est con il polo ospedaliero di Cisanello, a sua volta terminal della LAM Blu che collega l’ospedale con il centro città e la stazione centrale. Lo studio delle connessioni che il servizio di trasporto pubblico dovrà offrire saranno un elemento funzionale essenziale per garantire l’effetto rete necessario per ottenere un efficace livello di servizio rispetto all’origine/destinazione dei diversi flussi della domanda potenziale.*

Lo studio dovrà inoltre valutare sotto il profilo costi/benefici i relativi costi di esercizio che gli interventi dovranno assorbire; come è noto infatti per il sostegno del trasporto pubblico è

piuttosto rilevante l'incidenza del finanziamento pubblico in conto esercizio e per tanto le possibili soluzioni dovranno necessariamente essere verificate anche sotto questo profilo in termini di sostenibilità finanziaria."

Inoltre si legge che "...Le soluzioni progettuali saranno pertanto verificate con lo stato attuale e di previsione delle reti pedonali e ciclabili proprio per valutare in modo più esaustiva il possibile livello di prestazioni e di ottimizzazione della funzionalità di queste reti che, unitamente al trasporto pubblico, potranno rappresentare una valida alternativa modale all'uso dell'auto, al perseguimento di migliori livelli di servizio della rete stradale e ad una maggiore fruibilità urbana soprattutto sotto il profilo ambientale."

2.6.8 STUDIO IDROLOGICO E IDRAULICO

Di seguito si riporta una sintesi del lavoro predisposto dalla Physis srl – Ingegneria per l'Ambiente - Prof. Ennio Paris e Ing. David Settesoldi. Per una trattazione più specifica si rimanda alla relazione completa.

"La presente nota sintetizza i risultati dello studio a supporto alla variante al PS ed al RU del Comune di San Giuliano Terme finalizzata alla riorganizzazione funzionale e ripermetrazione dell'UTOE CARRAIA funzionale alla proposta di realizzazione del "Campus Sant'Anna San Giuliano -Polo Scienze della Vita e dell'Ambiente" della Scuola Superiore Sant'Anna e le prescrizioni del parere del Consorzio di Bonifica Fiumi e Fossi di Pisa prot. 231 del 18/10/2010.

Sintesi dello studio

L'area in cui è prevista la realizzazione del progetto si colloca in una zona attualmente agricola risulta oggi vincolata come area destinata alla realizzazione di opere di laminazione.

Tale vincolo è stato posto a seguito della redazione del progetto di "Riassetto idraulico dei bacini di Pisa Nord-Est nei comuni di Pisa e di San Giuliano" coordinato dal Consorzio di Bonifica Fiumi e Fossi nell'ambito dell'Accordo di Programma per il trasferimento delle attività dell'azienda ospedaliera universitaria Pisana e polo Universitario da S. Chiara a Cisanello.

Il progetto prevede di alleggerire la rete drenante facente capo al Fiume Morto con la realizzazione di un impianto idrovoro con scarico delle acque in Arno, di una rete di canali drenanti le aree in comune di San Giuliano e di un nuovo canale al servizio dell'area ove è prevista la realizzazione del nuovo ospedale dotato di un proprio scarico a gravità in Arno.

Il progetto è suddiviso in due stralci, il primo che riguarda il canale al servizio del nuovo ospedale e il secondo relativo al resto degli interventi fatta eccezione per le casse di laminazione.

L'impianto idrovoro sarà dimensionato per tempi di ritorno di circa 30 anni. Al fine di garantire la messa in sicurezza delle aree oggetto delle future urbanizzazioni è necessario prevedere idonei volumi di compenso a monte dell'impianto con funzione di volano idraulico per il tempo di ritorno di 200 anni.

Lo studio ha definito i carichi idraulici da smaltire e i volumi da invasare provvedendo a identificare una soluzione progettuale che consenta la realizzazione del Campus Sant'Anna San Giuliano in modo compatibile con le esigenze di difesa idraulica del territorio.

I carichi idraulici sono stati calcolati con un modello a parametri distribuiti per i tempi di ritorno pari a 30 e 200 anni in due scenari il primo critico per i bacini di Pisa Nord-Est e il secondo critico per il fiume Arno (Tabella 7).

Bacino	Area [kmq]	T1 [ore]	Scenario	Q Tr 30 [mc/s]	Q Tr 200 [mc/s]
Bacino Nord	5.07	1.98	1	24.5	41.4
			2	20.0	33.7
Bacino Ospedale	0.46	0.96	1	3.5	5.9
			2	2.5	4.2

Tabella 7- Portate idrologiche

I volumi massimi da invasare per i due scenari sono stati calcolati per le tre aree di espansione definite nel progetto di "Riassetto idraulico dei bacini di Pisa Nord-Est nei comuni di Pisa e di San Giuliano" che presentano le caratteristiche riportate in tabella:

	Area [mq]	Quota fondo [m s.l.m.]	Scavo [m]	Quota soglie sfioranti [m s.l.m.]	Lunghezza soglie [m]	Livello Tr 200 [mc]	Volume Tr 200 [mc]
Cassa 1	106800	1.2	0.76	1.6	20	1.98	83476
Cassa 2	86200	1.1	1.00	1.6	20	1.87	66670
Cassa 3	91500	1.0	1.46	1.6	20	1.99	90368

Tabella 8 - Volumi invasati nelle casse di laminazione

L'impianto di sollevamento è dotato di 6 pompe principali e di 2 pompe secondarie. Le pompe al servizio della zona Nord sono 5 principali e una secondaria. Le pompe principali hanno una portata di 3.0 mc/s, quelle secondarie di 1.5 mc/s per una capacità di sollevamento complessiva di 21 mc/s.

La realizzazione del "Campus Sant'Anna San Giuliano" è prevista all'interno della cassa 1 su un'area di circa 42300 mq con la seguente ripartizione tra i diversi usi:

- Aree edificate 40 % del lotto;*
- Aree a parcheggio 30 % del lotto;*
- Aree a verde 30 % del lotto.*

Lo studio per le aree edificabili prevede la messa in sicurezza alla quota di 3.5 m s.l.m. mentre per le aree a parcheggio e per le aree a verde si prevede una quota di 0.7 m s.l.m.. L'area a parcheggio è prevista idraulicamente separata rispetto all'area a verde almeno per eventi fino a circa 30 anni di tempo di ritorno. Si prevede infatti la realizzazione di un argine di sconnessione e di una soglia sfiorante posta alla quota di 1.6 m s.l.m. di larghezza 20 m.

La quota di 0.7 m s.l.m. corrisponde di fatto alla quota di fondo del canale di scarico, era previsto pertanto un impianto di sollevamento per evitare il ristagno delle acque sia all'interno dell'area a verde che di quella a parcheggio. Si è verificato che lo scavo delle suddette aree non va ad interferire con la falda in quanto nella zona è presente un potente strato di argille che impedisce di fatto la circolazione della acque.

Il volume da invasare nell'area del "Campus Sant'Anna San Giuliano" è di circa 32675 mc a cui si sommano circa 3500 mc per compensare la realizzazione di aree impermeabili.

Per gli ulteriori 3500 mc si prevede la realizzazione all'interno delle aree a verde di un invaso di circa 5000 mq avendo supposto un battente di 70 cm. Il drenaggio di tale area sarà demandato all'impianto di sollevamento già previsto per il drenaggio delle aree a parcheggio e a verde.

Parere del Consorzio di Bonifica Fiumi e Fossi

Il parere del Consorzio di Bonifica Fiumi e Fossi concorda con le valutazioni condotte nello studio con le seguenti considerazioni:

- *si individua in 33480 mc il volume che deve essere ritrovato nell'area del "Campus Sant'Anna San Giuliano" avendo assunto una quota di invaso di 2.0 m s.l.m. (leggermente superiore rispetto a quella prevista nello studio);*
- *si concorda nell'individuare come quota di messa in sicurezza 3.5 m s.l.m. (che deve essere tenuta anche per le aree destinate a serre);*
- *si prescrive che i parcheggi debbano comunque essere posti una quota di almeno 2.0 m s.l.m., ovvero in sicurezza ma senza franco.*

Norme

Le norme di carattere idraulico da inserire nell'area del "Campus Sant'Anna San Giuliano" sono a pertanto le seguenti:

- *garantire nell'area un volume di 33480 mc con un livello di invaso di 2.0 m s.l.m. per la laminazione dei fossi di scolo;*
- *garantire nell'area un volume di 3500 mc per la compensazione della aumentata impermeabilizzazione;*
- *garantire lo svuotamento dei volumi con un impianto di sollevamento;*
- *porre a quota 3.5 m s.l.m. gli edifici e le serre;*
- *porre a quota 2.0 m s.l.m. i parcheggi."*

2.6.9 INDAGINE GEOLOGICA

Di seguito si riporta una sintesi del lavoro predisposto dal Geologo Luciano Sergiampietri. Per una trattazione più specifica si rimanda alla relazione completa.

"Le indagini geologiche preliminari, condotte in base all'esame critico dei dati esistenti all'interno dell'area e nelle immediate vicinanze, ed in base all'esame delle cartografie tematiche di Piano Strutturale, hanno permesso di attribuire le seguenti classi di pericolosità:

Valutazione della pericolosità ai sensi della LR 27/4/2007 n. 26/R

Aree a pericolosità geomorfologica

In base alle considerazioni sopra esposte ed alla classificazione di pericolosità geomorfologica dell'area da Piano strutturale è possibile assegnare all'area di intervento la seguente classe di pericolosità:

Pericolosità geomorfologica bassa (G.1): aree in cui i processi e le caratteristiche litologiche, giaciture non costituiscono fattori predisponenti al verificarsi di movimenti di massa.

Aree a pericolosità idraulica

Dal punto di vista della pericolosità idraulica (attualmente inserita nella classe di pericolosità PI 2 . media- del PAI Arno, è possibile inserire l'area di variante nella seguente classe:

Pericolosità idraulica elevata (I.3): aree interessate da allagamenti per eventi compresi tra $30 < Tr \leq 200$ anni.

Aree a pericolosità sismica locale

Sulla base delle indagini sismiche ed in presenza di terreni dalle caratteristiche geomeccaniche scadenti si può assegnare all'area d'intervento la seguente classe di pericolosità:

Pericolosità sismica locale elevata (S.3): zone con terreni di fondazione particolarmente scadenti che possono dar luogo a cedimenti diffusi.

Note circa la fattibilità dell'intervento

Le condizioni di fattibilità geologica di ogni singola realizzazione prevista dalla presente proposta saranno puntualmente definite dalle apposite indagini in sede di variante urbanistica.

Le valutazioni circa le classi di pericolosità attribuibili secondo i criteri della LR 27/4/2007 n. 26R, permettono di specificare quanto segue:

- Relativamente alla pericolosità geomorfologica (G1) non sussistono limitazioni, ferma restando la necessità della esecuzione delle indagini geologiche e geotecniche ai sensi del DM 14 gennaio 2008 (Norme tecniche per le costruzioni) in sede di progettazione preliminare.
- Relativamente alla pericolosità idraulica (I3) gli interventi di edificazione previsti dovranno risultare in sicurezza rispetto al battente idrico localmente definito dal PAI Arno, considerando, già in fase di progettazione preliminare, le aree destinate a compensazione dei volumi che verranno occupati dall'edificato. Tale progettazione dovrà essere congrua e funzionale rispetto all'assetto idraulico dell'intera area d'intervento.

Relativamente agli interventi previsti che ricadono nelle aree soggette a tutela, in quanto interne al perimetro delle aree destinate alla realizzazione di opere di laminazione/parco urbano, gli edificati dovranno avere una quota di calpestio di 3,5 m s.l.m., e la progettazione complessiva del comparto dovrà mantenere inalterata la funzionalità idraulica prevista dal progetto delle opere di laminazione.

- *Relativamente alla pericolosità sismica locale (S3) devono essere realizzate opportune indagini geofisiche e geotecniche per la corretta definizione dell'azione sismica.*

NOTA SULL'ACQUIFERO FREATICO

Di seguito si riporta una nota sull'acquifero freatico redatta dal Geologo Luciano Sergiampietri:

“Da un punto di vista idrogeologico, l'area d'intervento è caratterizzata dalla presenza di una successione di terreni alluvionali coesivi sino alla profondità di circa 40 m dal p.c.; al di sotto di tale successione si rinviene un livello di sabbie fini grigie che costituisce il primo orizzonte acquifero confinato dell'area (vedi perforazioni AGBALT e Q8).

I terreni superficiali, costituiti da argille e argille limose, non hanno caratteristiche di porosità e permeabilità tali da consentire una significativa circolazione idrica; l'area è quindi sostanzialmente priva di un acquifero freatico. Eventuali escavazioni che interessino i primi metri di terreno non necessiteranno quindi di interventi (well point o pozzetti di emungimento) volti ad abbattere il livello freatico.

Il livello idrico rilevato nella sola CPT 1 è riferibile alla percolazione di una modesta circolazione idrica presente nello strato superficiale di suolo agrario”.

2.6.10 PAESAGGIO

L'UTOE 31 Carraia si colloca dal punto di vista paesaggistico nella pianura pisana tra il Monte Pisano e il Fiume Arno, più prossima a quest'ultimo. La pianura pisana è fortemente caratterizzata dal sistema della bonifica e quindi dalla rete di scoline e fossi che delimitano i campi creando una rete che, nell'area di intervento, assume una veste di connessione con il tessuto urbanistico ed edilizio.

Il sistema della bonifica assume un ruolo fondamentale come segno della storia e come componente essenziale del paesaggio nonché per il ruolo che riveste nella rete ecologica di collegamenti tra il Monte Pisano, il Fiume Arno e la sua golena.

2.7 PUNTI DI FRAGILITÀ

In generale, anche se richiesti non sono stati ancora forniti, da parte degli Enti Gestori, molti dei dati ambientali ufficiali elencati nella check-list.

Sistema Acqua

Anche se richiesti non sono stati ancora forniti, da parte degli Enti Gestori, dati ufficiali riguardo alla possibilità di allaccio alla rete idrica, a quella fognaria, al depuratore ed alle caratteristiche e potenzialità dei depuratori esistenti.

Studi ideologici e idraulici

L'area in cui è prevista la realizzazione del progetto si colloca in una zona attualmente agricola che risulta oggi vincolata come area destinata alla realizzazione di opere di laminazione.

Sistema Rifiuti

Dai dati reperiti sul sito dell' ARRR risulta che il Comune di San Giuliano Terme, con un'efficienza della RD di circa **37%** per l'anno **2009**, non raggiunge ancora l'obiettivo fissato dal D.Lgs 152/2006 pari al 65% entro il 2012 ma c'è stato un aumento dal 32% nel 2007 al 37% nel 2009.

Flussi di traffico

Le principali criticità per quanto riguarda la viabilità sono costituite dalle due rotatorie poste una all'intersezione tra v.Calcesana-v. di Pratole-v.Moruzzi e l'altra tra v.Cisanello-v.Manghi-v.Moruzzi.

Entrambe queste intersezioni, e in particolare la prima, evidenziano elevati livelli di carico nell'arco della giornata con fenomeni di code rilevanti sui diversi bracci afferenti.

Riguardo il trasporto pubblico si evidenzia che la viabilità di accesso al comparto urbano oggetto di variante non è servita attualmente dalle reti del trasporto pubblico (urbano ed extraurbano).

Paesaggio

Presenza di un elementi di valenza paesaggistica come il sistema della bonifica e la posizione tra Monte Pisano e golena d'Arno.

2.8 DESCRIZIONE DELLE TRASFORMAZIONI PREVISTE DALLA REALIZZAZIONE DEL CAMPUS SANT'ANNA SAN GIULIANO - POLO SCIENZE DELLA VITA E DELL'AMBIENTE" DELLA SCUOLA SUPERIORE SANT'ANNA

Di seguito si riporta una sintesi delle superfici e delle destinazioni d'uso previste nell'area che sono le più prossime all'area in cui si propone la realizzazione del progetto "Campus Sant'Anna San Giuliano -Polo Scienze della Vita e dell'Ambiente":

DESTINAZIONI D'USO	SUPERFICI (mq)
Totale laboratori	2500
Totale fitotrone	400
Totale servizi comuni ai laboratori	320
Totale uffici e studi docenti	1250
Totale polo didattico	580
Totale servizi mensa/cucina/bar	80
Totale altri servizi	0
Totale edifici	5130
Spazi per servizio edificio, incluso magazzino 100mq	da definire a cura dell'Ufficio tecnico
Totale serre	800
Totale colture esterne	1400

Per tale intervento si stima che l'afflusso di persone (tra docenti e studenti) sia di circa 150 unità e che la mensa sia costituita da 70 posti tavola.

È inoltre prevista la realizzazione di una **foresteria** con circa 100 posti letto.

2.9 VALUTAZIONE DELL'IMPATTO PREVISTO DELLE TRASFORMAZIONI SULLE RISORSE

Per fattori di impatto si intendono le pressioni derivanti dalle azioni del progetto che possono produrre alterazioni delle componenti ambientali.

La Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa ha fornito una stima secondo la quale un edificio di circa 7.000mq nell'ambito del quale siano presenti laboratori, studi, servizi generali, mensa, impianti speciali e di climatizzazione avrà i seguenti consumi annui:

Acqua sanitaria: 15.000 MC

Energia elettrica: 1.200.000 KW

Gas Metano: 170.000 MC

2.10 PRESCRIZIONI

Di seguito si riportano le *prescrizioni ambientali*, ovvero le condizioni da rispettare per realizzare le trasformazioni previste che emergono dai punti di fragilità evidenziati o che sono contenute nei contributi inviati dagli Enti in seguito alla trasmissione del *Documento Preliminare – Valutazione iniziale* avvenuto in data 30/09/ 2010:

Si precisa che in fase di progettazione dell'intervento andranno valutati anche gli effetti ambientali dovuti alla fase di cantiere.

1. Acqua

- a) In assenza di informazioni in proposito da parte di Acque SpA sarà necessario valutare preventivamente la sostenibilità dei consumi idrici e verificare la capacità residua degli impianti di depurazione. In caso sia accertata l'insufficiente capacità residua del depuratore sarà previsto un sistema alternativo autonomo di smaltimento delle acque reflue.
- b) Dovranno essere utilizzati materiali e tecniche costruttive rivolti al risparmio idrico e dovranno essere previste misure tese alla conservazione, al risparmio, al riutilizzo ed al riciclo delle risorse idriche, attraverso:
 - la realizzazione di reti idriche duali fra uso potabile e altri usi;
 - la realizzazione di depositi per la raccolta ed il riutilizzo delle acque meteoriche;
 - l'impiego di erogatori d'acqua a flusso ridotto e/o temporizzato;
 - l'installazione di cassette di scarico a doppio comando nei servizi sanitari.
- c) Dovranno essere previste reti duali interne (acqua potabile e risorsa alternativa) disconnesse in quanto possibili cali di pressioni nella rete pubblica di distribuzione e il non funzionamento delle valvole di non ritorno potrebbero causare l'ingresso di acqua non potabile nella rete cittadina.
- d) Dovrà essere verificata la presenza di eventuali sottoservizi pubblici nelle proprietà private oggetto di intervento urbanistico al fine di prevedere la loro sistemazione prima dell'inizio delle nuove costruzioni.

- e) Dovrà essere incentivata ed agevolata la realizzazione di impianti di accumulo e riutilizzo delle acque meteoriche dilavanti non contaminate (art.9 comma 3 della LR 20/06).
- f) Dovranno essere previsti sistemi a basso consumo di acqua per l'irrigazione delle aree verdi.

2. Rifiuti

- a) Per il sistema di raccolta dei rifiuti dovranno essere previste strutture interne ad uso esclusivo dell'utenza predisposte in coerenza con le previsioni di estensione del servizio di raccolta degli RSU porta a porta da parte di Geofor S.p.A. per l'UTOE 31 Carraia a partire dal Gennaio 2011.

3. Energia

Deve essere perseguito il contenimento dei consumi energetici sia attraverso una riduzione della crescita dei consumi che attraverso l'impiego di fonti rinnovabili.

Dovranno essere prese in considerazione le disposizioni previste dalla L.R. 39/2005 "*Norme in materia di energia*" e dal Piano di indirizzo energetico regionale (PIER). In particolare:

- a) Dovrà essere privilegiato l'impiego di tecnologie bioclimatiche e l'utilizzo di fonti di energia rinnovabile (fotovoltaico e solare termico) che dovranno risultare integrate con le architetture di progetto.
- b) Dovranno essere installati impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria pari almeno al 50 per cento del fabbisogno annuale, fatto salvo documentati impedimenti tecnici (L.R. 39/2005 art. 23), che dovranno risultare integrati con le architetture di progetto.
- c) L'installazione di nuovi impianti di illuminazione pubblica dovrà essere conforme alle prescrizioni della L.R. 39/2005, a quanto previsto dall'Allegato III del PIER ed alle "*Linee Guida per la progettazione, l'esecuzione e l'adeguamento degli impianti di illuminazione esterna*", in particolare, dove tecnicamente possibile, dovranno essere installati impianti per la pubblica illuminazione dotati di celle fotovoltaiche.

- d) Gli impianti di illuminazione pubblica o privata devono tener conto delle disposizioni relative alla prevenzione dell'inquinamento luminoso.
- e) I nuovi impianti di illuminazione pubblica dovranno essere dotati di sistemi automatici di controllo e riduzione del flusso luminoso.
- f) Dovranno essere tutelate tutte quelle aree caratterizzate da bassi flussi luminosi cercando di esaltare il valore culturale ed ambientale del territorio.
- g) Il sistema elettrico di distribuzione primaria (15.000 volt) dovrà essere consistentemente integrato mediante la modifica della rete MT esistente e la realizzazione di nuove linee MT in uscita dalla Cabina primaria AT/MT ubicata a Nord della città di Pisa e dalla Cabina Primaria AT/MT ubicata nella zona Ovest del territorio comunale di Cascina.

4. Aria

- a) In fase di cantiere dovranno essere previsti pannelli fonoassorbenti mobili quando la distanza minima tra ricettore e area operativa risulti inferiore a 20 metri.
- b) In fase di cantiere dovranno essere adottate le prescrizioni previste per le emissioni diffuse di polvere di cui all'allegato 2 lettera C della DCRT 33/91.
- c) Dovranno essere incentivate forme di trasporto promiscue quali servizi pubblici e servizi navetta mirati a limitare i flussi di traffico e in conseguenza aumento delle emissioni nocive.
- d) Dovrà essere prodotta un'apposita variante al PCCA vigente, modificando la classe delle aree destinate alla didattica inserendole, al più, in classe II.
- e) Per gli edifici destinati ad istruzione è obbligatoria la presentazione della documentazione di clima acustico ai sensi dell'art. 12 della LR 89/98.
- f) Per tutti gli edifici di nuova realizzazione è necessario produrre anche la documentazione che attesti il rispetto dei requisiti acustici passivi disposti dal DPCM 5/12/1997.
- g) Dovrà essere svolta una valutazione revisionale del clima acustico ai sensi dell'art. 8 della legge 447/95 secondo le modalità indicate nella DGR

788/1999 relativamente al Polo di ricerca ed alta formazione della Scuola Superiore Sant'Anna, al parco urbano ed alle strutture recettive previste.

- h) Nelle documentazione di impatto acustico e di clima acustico dovranno, eventualmente, essere verificato il rispetto di limiti in facciata ai ricettori stabiliti dal DPR 142/04 individuati in relazione alla classificazione secondo codice della strada dell'infrastruttura.
- i) In fase di realizzazione dell'opera, dove tecnicamente possibile, dovranno essere adottate tutte le precauzioni idonee per contenere le emissioni di polvere provenienti dalle operazioni di scavo e dal trasporto, carico, scarico e stoccaggio di materiale polverulento previsto nell'allegato V della parte V del DLgs n. 152/2006.
- j) In fase di realizzazione dell'opera dovranno essere previste delle limitazioni delle velocità dei mezzi di trasporto, un'idonea copertura degli stessi, la bagnatura delle strade utilizzate per i percorsi di carico e scarico del materiale qualora non pavimentate in conglomerato cementizio o bituminoso ed il lavaggio delle ruote degli automezzi provenienti dal cantiere prima del loro inserimento nella viabilità ordinaria.
- k) In fase di realizzazione dell'opera dovrà essere prevista un'organizzazione delle movimentazioni degli automezzi in modo da evitare intralci alla circolazione e ostacoli alla scorrevolezza della viabilità ordinaria.
- l) In fase di realizzazione dell'opera dovranno essere utilizzati dei macchinari a norma CE, possibilmente insonorizzati e sottoposti a revisione al fine di garantire sempre la loro efficienza, limitare la rumorosità e le emissioni gassose.
- m) In fase di realizzazione dell'opera, le attività di cantiere dovranno avvenire in orari compatibili con le esigenze di quiete e di riposo dei residenti soprattutto per quanto riguarda le lavorazioni più rumorose, con divieto di lavorazione dei periodi notturni e nei giorni festivi.
- n) Nel corso delle successive fasi di approfondimento progettuale dovrà essere analizzato su quali percorsi, eventualmente già altamente utilizzati, i veicoli potranno andare ad aggravare generando situazioni di congestione.

- o) Nel corso delle successive fasi di approfondimento progettuale dovrà essere prevista una campagna di indagine del traffico nelle ore significative ed una modellazione dinamica veicolare dei fenomeni attesi in modo da far emergere il dettaglio dell'impatto specifico sul sistema stradale interessato.
- p) Dovranno essere previste campagne di monitoraggio degli inquinanti dispersi in aria al fine di porre limitazioni al traffico veicolare qualora si superassero i limiti di legge.
- q) Dovrà essere previsto un sistema di monitoraggio post operam dell'effettivo impatto acustico ed atmosferico in corrispondenza dei recettori più sensibili.

5. Radiazioni non ionizzanti

- a) Dovrà essere verificata la distanza degli insediamenti scolastici, recettivi e del parco da eventuali elettrodotti in modo da garantire all'interno di tali strutture un valore di induzione magnetica inferiore a 0,4 micro Tesla.
- b) Devono essere rispettati i limiti per l'esposizione puntuale ai campi elettromagnetici, previsti dalla normativa vigente, in relazione alle distanze di sicurezza dagli elettrodotti e dalle Stazioni Radio Base.

6. Suolo e sottosuolo

- a) La tematica di prevenzione del rischio di inquinamento del sottosuolo deve essere valutata in particolare per la fase di cantiere, dove il rischio di contaminazione del sottosuolo è particolarmente elevato.
- b) Dovrà essere prevista una corretta gestione delle terre da scavo in conformità alle norme vigenti.
- c) Le condizioni di fattibilità geologica di ogni singola realizzazione sono quelle definite dalle indagini geologiche redatte ai sensi del Reg. 26/R della L.R. 01/05 depositate ai sensi della normativa vigente presso l'URTAT.
- d) Relativamente alla pericolosità geomorfologica (G1) non sussistono limitazioni, ferma restando la necessità della esecuzione delle indagini geologiche e geotecniche ai sensi del DM 14 gennaio 2008 (Norme tecniche per le costruzioni) in sede di progettazione preliminare.

- e) Relativamente alla pericolosità idraulica (I3) gli interventi di edificazione previsti dovranno risultare in sicurezza rispetto al battente idrico localmente definito dal PAI Arno, considerando, già in fase di progettazione preliminare, le aree destinate a compensazione dei volumi che verranno occupati dall'edificato. Tale progettazione dovrà essere congrua e funzionale rispetto all'assetto idraulico dell'intera area d' intervento.
- f) Relativamente agli interventi previsti che ricadono nelle aree soggette a tutela, in quanto interne al perimetro delle aree destinate alla realizzazione di opere di laminazione/parco urbano, gli edificati dovranno avere una quota di calpestio di 3,5 m s.l.m., e la progettazione complessiva del comparto dovrà mantenere inalterata la funzionalità idraulica prevista dal progetto delle opere di laminazione.
- g) Relativamente alla pericolosità sismica locale (S3) devono essere realizzate opportune indagini geofisiche e geotecniche per la corretta definizione dell'azione sismica.
- h) Dovrà essere garantito nell'area un volume di 33480 mc con un livello di invaso di 2.0 m s.l.m. per la laminazione dei fossi di scolo;
- i) Dovrà essere garantito nell'area un volume di 3500 mc per la compensazione della aumentata impermeabilizzazione;
- j) Dovrà essere garantito lo svuotamento dei volumi con un impianto di sollevamento;
- k) Gli edifici e le serre dovranno essere posti a quota 3.5 m s.l.m.;
- l) I parcheggi dovranno essere posti a quota 2.0 m s.l.m..

7. Paesaggio

- a) La progettazione architettonica dovrà tener conto delle emergenze paesaggistiche presenti nel territorio quali: il Monte, il fiume Arno e la golenia, il sistema della bonifica, il tessuto urbano, la rete stradale.
- b) In relazione agli approfondimenti del QC contenute nelle tav. dalla 1 alla 4 l'edificato dovrà essere realizzato in forma di corpi lineari, corrispondente ai principali segni sul territorio in direzione ortogonale al fiume.

- c) I nuovi corpi di fabbrica dovranno inserirsi nel macrosistema del tessuto edificato circostante con funzione di riqualificazione urbanistica e ambientale.
- d) La sistemazione degli spazi esterni dovrà tener conto delle linee del paesaggio di cui alle tav. dalla 1 alla 4, quindi del sistema della bonifica, delle linee dei campi, delle strade, ai fini di un corretto inserimento nel territorio e circostante.
- e) La sistemazione degli spazi esterni dovrà dialogare con il macrosistema ambientale della pianura pisana nelle forme e nell'uso delle fitocenosi.
- f) La sistemazione degli spazi esterni deve essere relazionata al contesto urbanizzato circostante, con funzione di riqualificazione e contemporaneamente dovrà avere un dialogo interno con i corpi di fabbrica.
- g) La sistemazione degli spazi esterni dovrà valorizzare la funzione dei componenti della rete ecologica tra i monti e il fiume Arno, in termini di biodiversità.
- h) Il progetto presentato dovrà contenere livelli di progettazione dell'edificato e degli spazi esterni alla stessa scala di dettaglio, sia negli elaborati crittografici che nelle tavole, in cui dovrà essere evidenziata la corrispondenza tra quanto presentato e quanto richiesto dalle presenti norme, in termini di paesaggio.

2.11 VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI ATTESI

In questo capitolo si riporta la valutazione degli effetti attesi dalle azioni e dalle scelte della Variante, dal punto di vista ambientale, territoriale, sociale, economico e sulla salute umana.

In ciascuna matrice viene valutata la conseguenza che può avere ogni singola azione della Variante nei confronti di determinati effetti attesi. Tali effetti sono stati valutati attraverso precisi indicatori che hanno l'obiettivo di dare un "peso" qualitativo e quantitativo alle condizioni del sistema.

Ciascun effetto atteso è stato scelto sulla base di un obiettivo strategico che varia in base al tipo di valutazione, ambientale, territoriale, sociale, economico o sulla salute umana.

I criteri di giudizio adottati che determinano l'effetto previsto sono stati così rappresentati:

+	effetto positivo
+/-	effetto irrilevante
-	effetto negativo

Nel caso che il giudizio rilasciato sia negativo, è possibile individuare in modo mirato le necessarie *misure di mitigazione* e le *prescrizioni alla trasformazione*.

Le misure di mitigazione hanno lo scopo di ridurre al minimo o addirittura eliminare gli effetti negativi del Piano durante o dopo la sua realizzazione.

Ogni misura di mitigazione viene descritta, illustrando come possa ridurre o eliminare eventuali effetti negativi, quali siano le modalità e la tempistica di realizzazione e diventa prescrizione per le successive fasi di progettazione.

Le prescrizioni alle trasformazioni invece riportano le norme a cui bisogna far riferimento e costituiscono vincoli alla trasformazione ovvero le condizioni che devono essere rispettate per realizzare le trasformazioni sul territorio.

Per costruire la matrice degli effetti attesi sono stati scelti, per ogni sistema (ambientale, territoriale, sociale, economico e salute umana), obiettivi strategici che descrivono la politica che si intende perseguire, per ognuno dei quali è stato

individuato un indicatore, in base al quale è stato possibile misurare lo stato del sistema analizzato.

Per ogni azione della Variante è stato analizzato il conseguente effetto su i diversi sistemi, attraverso l'utilizzo di simboli +, - e +/- utilizzando una matrice di incroci tra obiettivi strategici/effetti attesi/indicatori. Le singole matrici sono interagenti tra di loro al fine di valutare le politiche perseguite sulla base di un approccio multidimensionale.

La scelta della forma tabellare fa sì che a volte non ci sia relazione tra effetti attesi ed azioni, in tal caso le caselle corrispondenti risultano vuote.

Tabella 9: valutazione degli effetti attesi ambientali

OBIETTIVI STRATEGICI	EFFETTO ATTESO	Campus Sant'Anna - Polo di Scienze della Vita e dell'Ambiente della Scuola Superiore Sant'Anna;	Laboratori scientifici, di cui uno speciale (fitotrono), aule per studenti, centri informatici, sale riunioni, uffici e studi per docenti (ubicati all'interno del Campus);	Aree per coltivazioni e serre (ubicare negli spazi esterni del Campus);	Servizio Mensa /Bar	Piccola foresteria (circa 100 posti letto).	Indicatore	Misure di mitigazione	Prescrizioni alla trasformazione
Lotta ai processi di cambiamento climatico	Riduzione emissioni CO ₂	-	-	+	-	-	Emissioni	Dovranno essere previste misure necessarie alla riduzione delle emissioni di CO ₂ .	Vedi norme riguardanti la riduzione delle emissioni Cap. 2.10 punto 4
Tutela dell'ambiente e della salute	Riduzione emissioni atmosferiche per tipologia di inquinante (t)	-	-		-	-	Emissioni; Consumi energetici (mc gas metano Mw energia elettrica)	Dovranno essere previste misure necessarie alla riduzione dei consumi	Vedi norme riguardanti la riduzione delle emissioni e consumi Cap. 2.10 punto 3-4
	Riduzione dell'inquinamento acustico	-	-		-	-	Piano di classificazione acustica; Livelli sonori (db).	Dovranno essere previste misure necessarie per il contenimento dell'inquinamento acustico	Vedi norme riguardanti la riduzione dell'inquinamento acustico Cap. 2.10 punto 4
Uso sostenibile delle risorse naturali e gestione dei rifiuti.	Contenimento trasformazioni morfologiche dei luoghi	-	-	+	-	-	Indice di impermeabilizzazione (%)	Dovranno essere previste misure per massimizzare il più possibile la sup. permeabile dell'area	Vedi norme riguardanti la riduzione dell'impegno di suolo Cap. 2.10 punto 6
	Incremento superfici naturali , a verde,protette			+			Aree a verde (mq)		
	Ottimizzazione gestione dei rifiuti	+	+		+	+	Quantità di raccolta differenziata;		
	Riduzione dei consumi idrici	-	-	-	-	-	Consumi idrici (mc); Fonti di approvvigionamento	Dovranno essere previste misure necessarie alla riduzione dei consumi idrici.	Vedi norme riguardanti il risparmio idrico Cap. 2.10 punto 1

Tabella 10: valutazione degli effetti attesi territoriali

OBIETTIVI STRATEGICI	EFFETTO ATTESO	Campus Sant'Anna destinato ad ospitare il Polo di Scienze della Vita e dell'Ambiente della Scuola Superiore Sant'Anna;	Laboratori scientifici, di cui uno speciale (fitotrone), aule per studenti, centri informatici, sale riunioni, uffici e studi per docenti (ubicati all'interno del Campus);	Aree per coltivazioni e serre (ubicate negli spazi esterni del Campus);	Servizio Mensa /Bar	Piccola foresteria (circa 100 posti letto).	Indicatore	Misure di mitigazione	Prescrizioni alla trasformazione
Efficienza delle reti	Efficienza delle reti infrastrutturali	-	-		-	-	Smaltimento dei volumi di traffico; trasporto pubblico; aree pedonali (mq) e ciclabili (km).	Dovranno essere previste misure mirate a limitare i flussi di traffico.	Vedi norme riguardanti la minimizzazione del consumo di suolo Cap. 2.10 punto 4
	Efficienza delle reti tecnologiche	+	+				Copertura del territorio per la Banda Larga e simili.		
++Salvaguardia risorse naturali del territorio	Minimizzazione consumo di suolo	-	-	+	-	-	Nuovo consumo di suolo (mq)	Dovrà essere previsto l'utilizzo di materiale il più possibile permeabile.	Vedi norme riguardanti la minimizzazione del consumo di suolo Cap. 2.10 punto 6
	Tutela della risorsa idrica	+/-	+/-		+/-	+/-	depurazione; ammodernamento delle reti acquedottistica e fognaria;		
Qualità e competitività dei sistemi urbani e degli insediamenti	Protezione dei sistemi urbani e degli insediamenti	+/-	+/-	+	+/-	+/-	Livelli di inquinamento		
	Efficienza del sistema insediativo				+		Indicatori demografici; Qualità del sistema insediativo; Dotazione di servizi		
	Valorizzazioni delle specializzazioni funzionali del territorio				+		Qualità dei servizi e loro accessibilità.		
	Valorizzazione delle risorse naturali e paesaggistiche			+	+/-		Tutela del paesaggio e valorizzazione del patrimonio culturale		

Tabella 11: Valutazione degli effetti attesi economici

OBIETTIVI STRATEGICI	EFFETTO ATTESO	Campus Sant'Anna destinato ad ospitare il Polo di Scienze della Vita e dell'Ambiente della Scuola Superiore Sant'Anna;	Laboratori scientifici, di cui uno speciale (fitotrone), aule per studenti, centri informatici, sale riunioni, uffici e studi per docenti (ubicati all'interno del Campus);	Servizio Mensa /Bar	Aree per coltivazioni e serre (ubicata negli spazi esterni del Campus);	Piccola foresteria (circa 100 posti letto).	Indicatore	Misure di mitigazione	Prescrizioni alla trasformazione
Solidità della crescita economica	Incremento PIL	+	+	+		+	Crescita del PIL		
	Innovazione	+	+	+		+	Produttività lavoro		
	Saldo Commerciale positivo						Rapporto import export per il settore		
Coesione sociale	Equa distribuzione del reddito						Perequazione economica;		
Equilibrio finanza pubblica	Sostenibilità finanziaria	+	+	+		+	Spesa per investimento		
	Miglioramento conti pubblici	+	+	+		+	Introito per i Comuni		
Equilibrio mercato lavoro	Incremento tasso di occupazione	+	+	+		+	Occupazione attivata per branche, professione e qualifica		
	Innalzamento profilo qualitativo occupazione (in connessione alle esigenze domanda)	+	+	+		+	Domanda di lavoratori qualificati		

Tabella 12: Valutazione degli effetti attesi salute

OBIETTIVI STRATEGICI	EFFETTO ATTESO	Campus Sant'Anna destinato ad ospitare il Polo di Scienze della Vita e dell'Ambiente della Scuola Superiore Sant'Anna;	Laboratori scientifici, di cui uno speciale (fitotrone), aule per studenti, centri informatici, sale riunioni, uffici e studi per docenti (ubicati all'interno del Campus);	Aree per coltivazioni e serre (ubiccate negli spazi esterni del Campus);	Servizio Mensa / Bar	Piccola foresteria (circa 100 posti letto).	Indicatori	Misure di mitigazione	Prescrizioni alle trasformazioni
Accessibilità ai servizi	Accessibilità ai servizi						Accessibilità ai servizi		
Prevenzione	Stili di vita						Tassi stimati di morbosità per malattie correlate a fattori ambientali		
	Qualità ambientale	+/-	+/-	+	+/-	+/-	Tasso di popolazione esposta all'inquinamento		

Tabella 13: Valutazione degli effetti attesi sociali

OBIETTIVI STRATEGICI	EFFETTO ATTESO	Campus Sant'Anna destinato ad ospitare il Polo di Scienze della Vita e dell'Ambiente della Scuola Superiore Sant'Anna;	Laboratori scientifici, di cui uno speciale (fitotrone), aule per studenti, centri informatici, sale riunioni, uffici e studi per docenti (ubicati all'interno del Campus);	Aree per coltivazioni e serre (ubicate negli spazi esterni del Campus);	Servizio Mensa /Bar;	Piccola foresteria (circa 100 posti letto);	Indicatori	Misure di mitigazione	Prescrizioni alle trasformazioni
Qualità della vita delle fasce deboli	Fruibilità degli spazi urbani, dei trasporti e di vita	+	+		+	+	Frequenza e diffusione trasporto pubblico; Accessibilità a parcheggio		
	Autonomia personale dei soggetti non autosufficienti	+	+		+	+	Superamento di barriere architettoniche; Percentuale dei mezzi di trasporto accessibili a disabili		
Aumento tutela, autonomia qualità vita familiare	Miglioramento degli indicatori demografici						Numero di abitanti per Km. quadrato		
	Qualità della vita familiare e condizione giovanile	+	+		+	+	Perequazione economica; Diffusione territoriale servizi sociali; Mobilità Tasso di disoccupazione		
partecipazione al sistema d'offerta di lavoro ed educazione	Partecipazione e sviluppo della rete di offerta	+	+		+	+	Aumento dei posti di lavoro e di servizi; Variazione del livello di istruzione e occupazione;		
Fruizioni di attività culturali e sportive	Promozione attività culturale e sportiva	+	+				Eventi culturali e manifestazioni sportive		
trasto all'esclusione sociale e alla povertà	Disagio socio economico	+	+		+	+	Tasso di disoccupazione;		
	Disagio abitativo	+/-	+/-				Tasso di congestione urbana; Variazione degli indici di emergenza abitativa della popolazione		
	Integrazione della popolazione immigrata						Inclusione dei gruppi minoritari; Variazione degli indici occupazionali e di reddito della		

2.12 MONITORAGGIO

Secondo quanto previsto dal Rapporto Ambientale ai sensi dell'Allegato 2 della LR 10/2010 e dalla Relazione di Sintesi ai sensi dell'Art. 10 del Regolamento di Attuazione n° 4/R, il processo di valutazione comprende la definizione del sistema di monitoraggio al fine di valutare il processo di attuazione delle azioni previste dal Piano. Attraverso l'individuazione del sistema di indicatori (o comunque di approfondimenti conoscitivi) che dovranno essere periodicamente aggiornati, viene così verificata l'effettiva realizzazione degli interventi previsti, il raggiungimento degli effetti attesi, eventuali effetti non previsti e l'adozione delle misure di mitigazione.

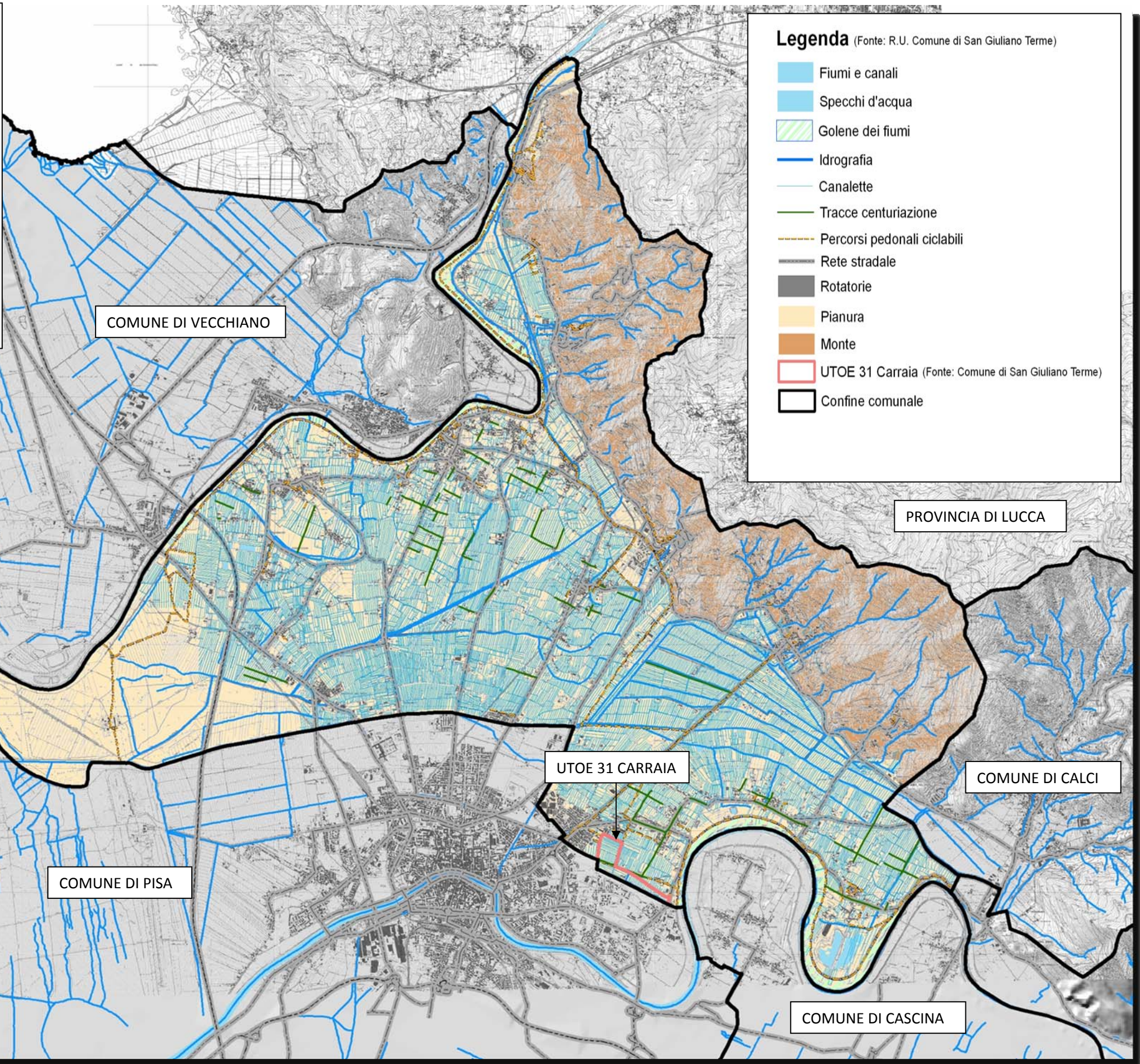
In tal senso il monitoraggio consisterà sostanzialmente in due azioni:

1. il controllo annuale dello stato di attuazione: quali azioni, di che entità, se effettuate secondo le modalità previste o se sono state necessarie modifiche;
2. l'aggiornamento continuo dello stato dell'ambiente, la verifica annuale, attraverso gli indicatori individuati per ciascuna risorsa con esplicitazione della distanza rispetto a quanto previsto, di eventuali variazioni intervenute a seguito delle trasformazioni realizzate in attuazione delle azioni previste. Indispensabile è il confronto tra gli effetti attesi preventivamente e quelli reali, a consuntivo, ed il controllo della effettiva applicazione delle misure di mitigazione e della loro efficacia.

3. BIBLIOGRAFIA

- Direttiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 27 giugno 2001 *“Concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente”*
- LR 1/2005, *“Norme per il governo del territorio”*
- Regolamento di attuazione 4/R dell'Art. 11, comma 5, della legge regionale 3 Gennaio 2005, n. 1 (*Norme per il governo del territorio*) in materia di valutazione integrata
- D.Lgs 152/2006 *“Norme in materia ambientale”*
- D.Lgs 4/2008 *“Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale”*
- DGR 9 febbraio 2009, n.87 *“Dlgs 152/2006 – indirizzi transitori applicativi nelle more dell'approvazione della Legge Regionale in materia di VAS e VIA”*
- LR 10/2010 *“Norme in materia di valutazione ambientale strategica (VAS), di valutazione di impatto ambientale (VIA) e di valutazione di incidenza”*
- Legge Regionale 27 dicembre 2007 n. 69 *“Norme sulla promozione della partecipazione alla elaborazione delle politiche regionali e locali”*
- PIT della Regione Toscana
- PTC della Provincia di Pisa
- Piano Strutturale del Comune di San Giuliano Terme
- Regolamento Urbanistico del Comune di San Giuliano Terme
- Piano di Classificazione Acustica (PCCA) del Comune di San Giuliano Terme
- Sito Sira-ARPAT
- Sito Agenzia Regionale Recupero Risorse

ALLEGATO
-TAVOLE PAESAGGIO -



Legenda (Fonte: R.U. Comune di San Giuliano Terme)

- Fiumi e canali
- Specchi d'acqua
- Golene dei fiumi
- Idrografia
- Canalette
- Tracce centuriazione
- Percorsi pedonali ciclabili
- Rete stradale
- Rotatorie
- Pianura
- Monte
- UTOE 31 Carraia (Fonte: Comune di San Giuliano Terme)
- Confine comunale

Tavola 1: Inquadramento territoriale - UTOE 31 Carraia - i segni sul territorio

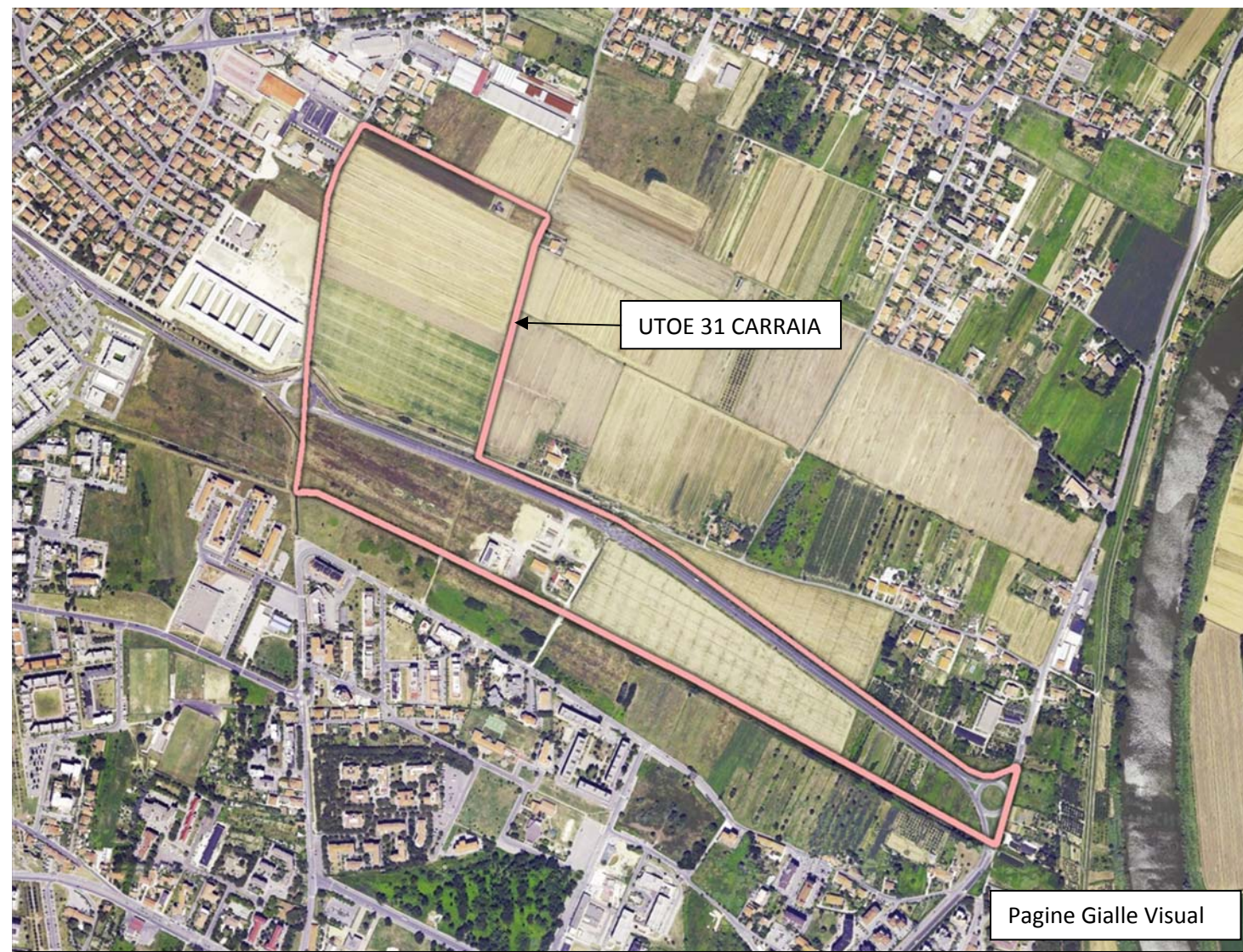
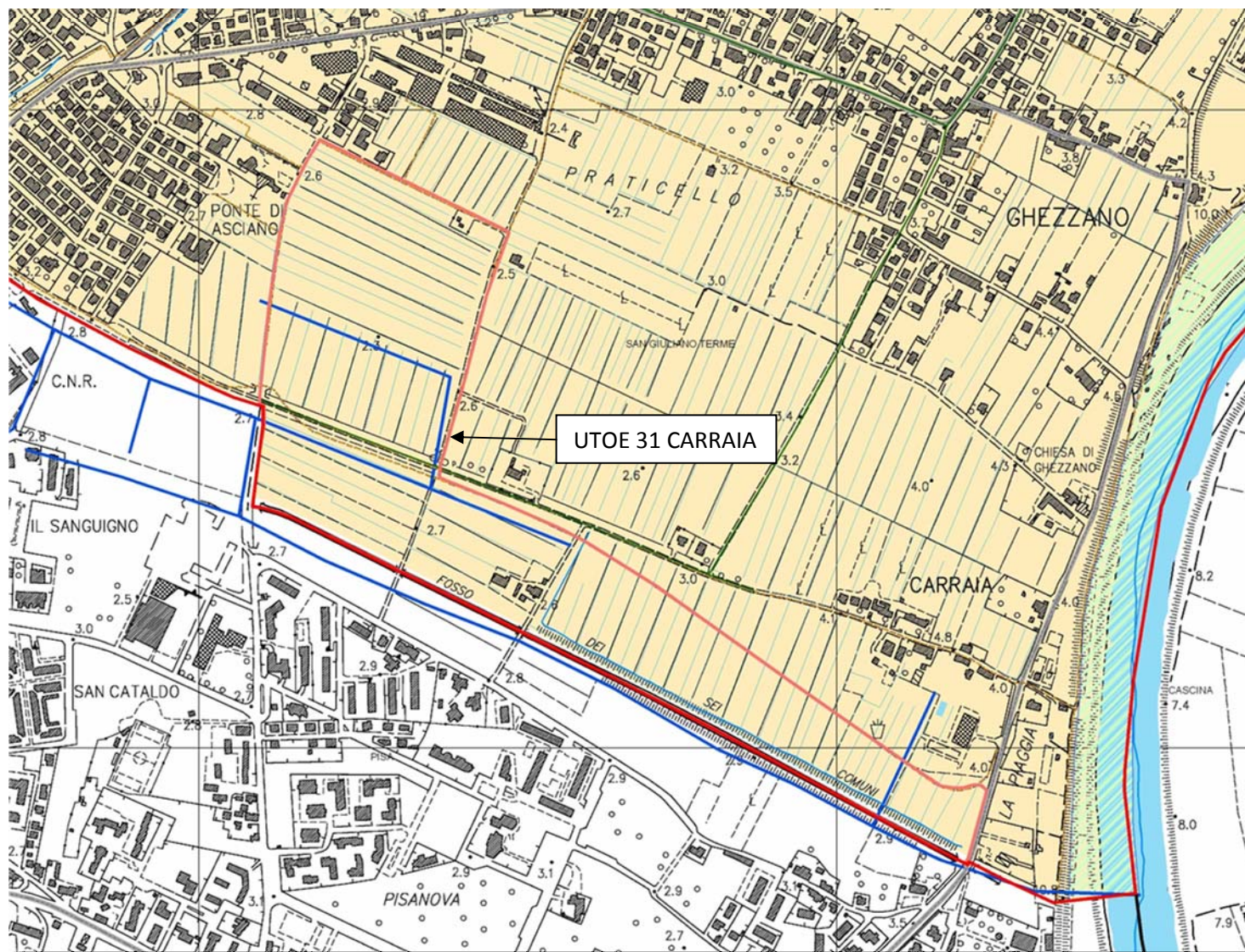
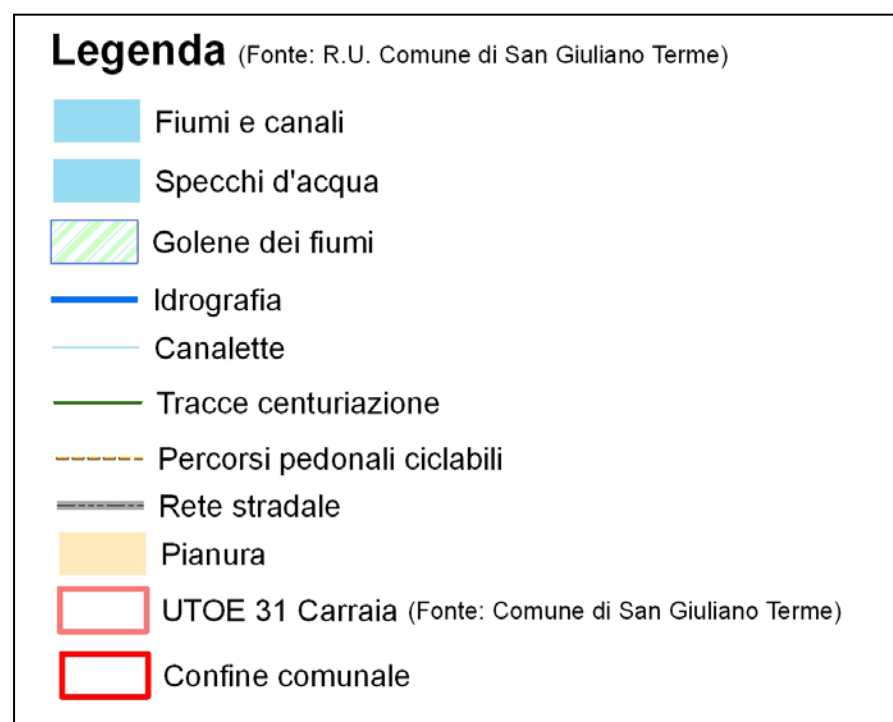
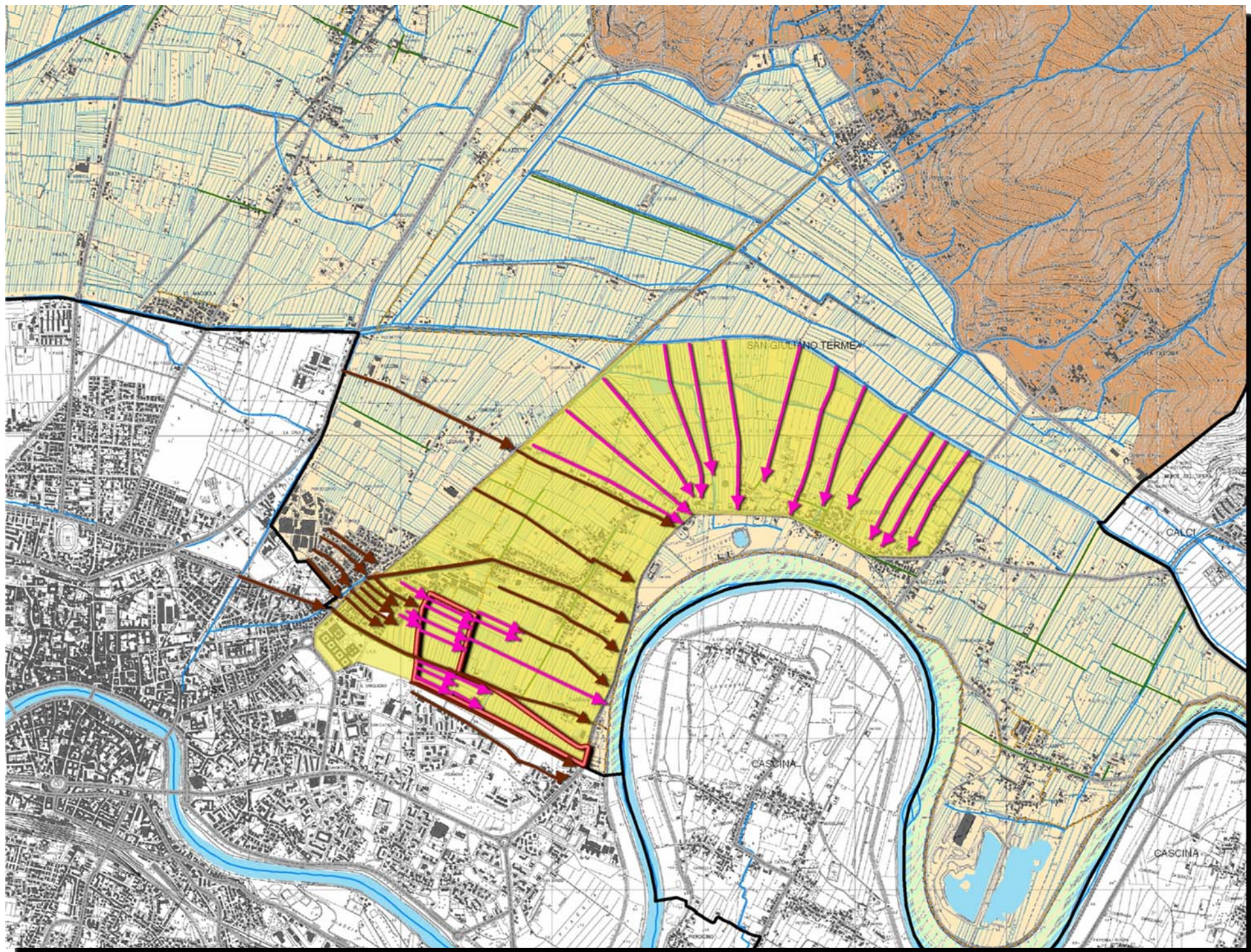


Tavola 2: UTOE 31 Carraia - particolare





Legenda (Fonte: R.U. Comune di San Giuliano Terme)

- Fiumi e canali
- Specchi d'acqua
- Golene dei fiumi
- Canalette
- Tracce centuriazione
- Percorsi pedonali ciclabili
- Rete stradale
- Rotatorie
- Pianura
- Monte
- Confine comunale

- Particolare lettura dei segni sul territorio
(scoline, limite dei campi, strade e tessuto urbano)
-
- UTOE 31 Carraia (Fonte: Comune di San Giuliano Terme)

Tavola 3: particolare con evidenziati i segni del territorio

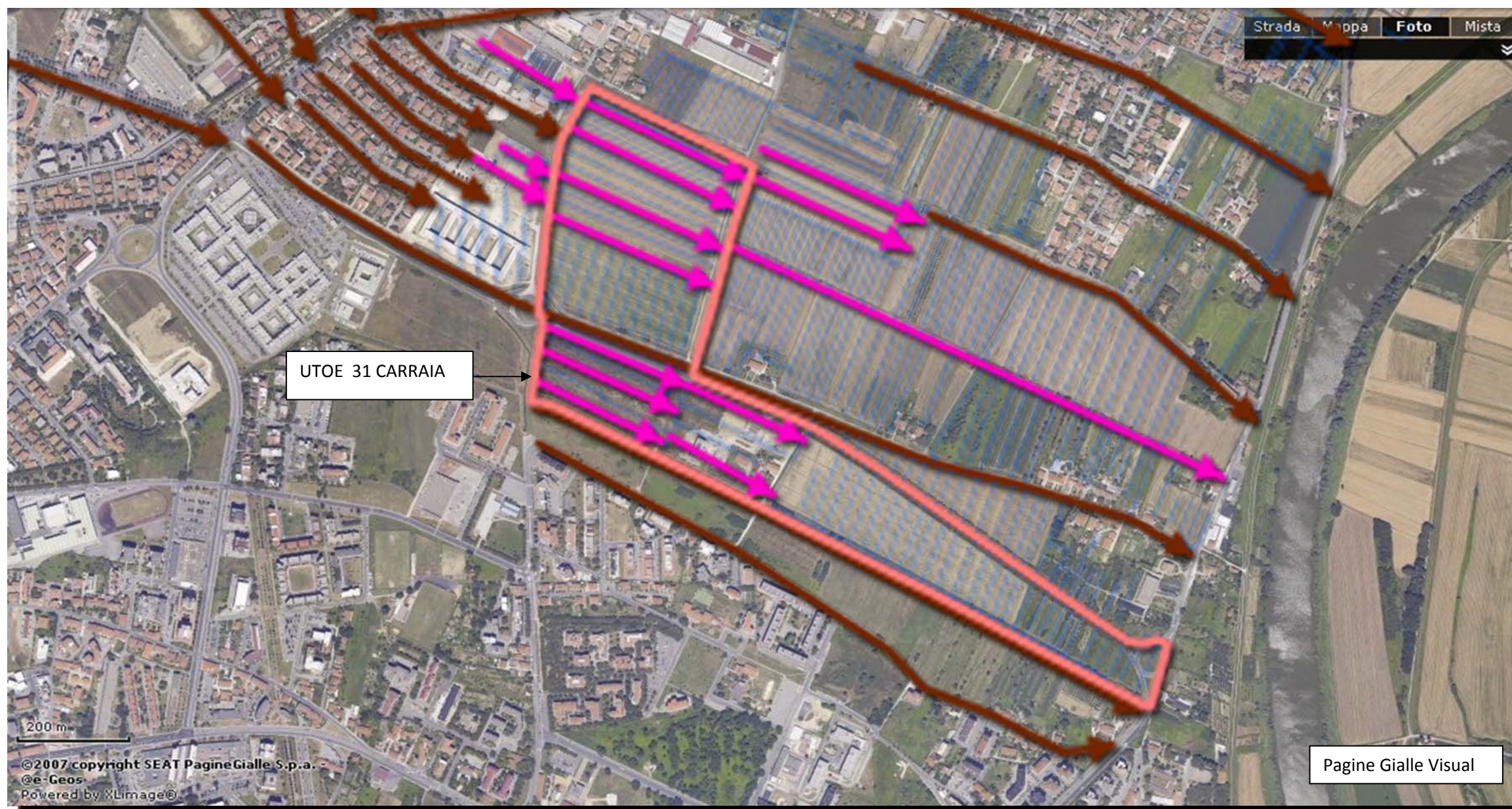


Tavola 4: particolare su foto aerea

Particolare lettura dei segni sul territorio
(scoline, limite dei campi, strade e tessuto urbano)

