

Il caso dell'impianto di depurazione dell'Area Nolana

PAGINA 3



Il recupero delle sabbie relitte per i ripascimenti artificiali

PAGINA 9



Digitalizzazione delle immagini radiologiche con sistemi RIS/PACS al Cardarelli

PAGINA 27

ISSN 2038-4742

numero **3-4**
maggio-agosto **2011**

Notiziario dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Napoli

Ingegneri NAPOLI



SOMMARIO



Ingegneri
Napoli

■
maggio-agosto
2011

Depurazione

Modellazione matematica del moto
in una vasca di contatto:
il caso dell'impianto di depurazione
dell'Area Nolana

pag. 3

Territorio

Il recupero delle sabbie relitte
per i ripascimenti artificiali

pag. 9

Idrogeologia

Rischio idrogeologico:
forum sulla prevenzione

pag. 11

Normativa

Valutazioni generali sulla L.R. n. 19/2009
e sulla L.R. n. 1/2011

Interessanti considerazioni e spunti applicativi
pag. 15



In copertina: vista di Napoli dal mare.

maggio-agosto 2011

Bimestrale di informazione a cura del Consiglio dell'Ordine

Editore

Ordine degli Ingegneri della Provincia di Napoli

Direttore editoriale: Luigi Vinci

Direttore responsabile: Armando Albi-Marini

Redattori capo: Edoardo Benassai,
Pietro Ernesto De Felice, Mario Pasquino

Direzione, redazione e amministrazione
80134 Napoli, Via del Chiostro, 9
Tel. 081 5525604 – Fax 081 5522126
www.ordineingegnerinapoli.it
segreteria@ordineingegnerinapoli.it
c/c postale n. 25296807

Comitato di redazione: Luigi Vinci, Paola Marone,
Nicola Monda, Eduardo Pace, Marco Senese,
Annibale de Cesbron de la Grennelais, Giovanni Esposito,
Paola Astuto, Francesco Paolo Capone, Fabio De Felice,
Renato Iovino, Andrea Lizza, Giovanni Manco,
Salvatore Vecchione, Eduardo Sgro'

Coordinamento di redazione: Claudio Croce

Progetto grafico e impaginazione:
doppia voce

Stampa: Officine Grafiche Francesco Giannini & Figli s.p.a.
Via Cisterna dell'Olio, 6/B – 80134 Napoli

Reg. Trib. di Napoli n. 2166 del 18/7/1970
Spediz. in a.p. 45% – art. 2 comma 20/b – l. 662/96 Fil. di Napoli
ISSN 2038-4742

I contenuti possono essere modificati per esigenze di spazio con
il massimo rispetto del pensiero dell'autore. Le riproduzioni
di articoli e immagini sono consentite citandone la fonte.
L'editore resta a disposizione di ogni eventuale avente diritto
per le competenze su testi e immagini.



Associato U.S.P.I.
Unione Stampa Periodica Italiana

Tiratura: 13.000 copie
Finito di stampare nel mese di luglio 2011

Saluto all'ing. Federico Serafino

pag. 26



Ingegneria gestionale

Il progetto di informatizzazione e digitalizzazione delle immagini radiologiche con sistemi RIS/PACS dell'Azienda Ospedaliera di Rilievo Nazionale "A. Cardarelli" di Napoli

pag. 27

Normativa

L'attestazione di conformità delle planimetrie catastali di U.I.U., a seguito della legge 122 del 30/7/2010

pag. 39

In ricordo di Oreste Greco

pag. 46

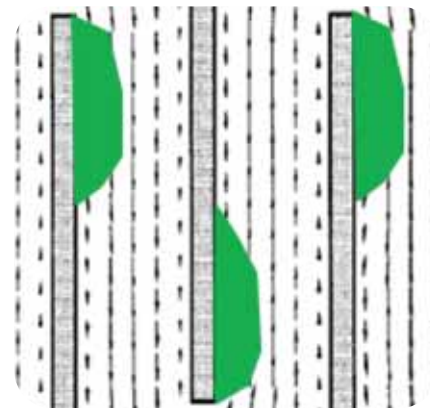
Normativa

Riforma della scuola secondaria superiore

Ex Istituti per Geometri, area tecnico-professionale

pag. 49

MODELLAZIONE MATEMATICA DEL MOTO IN UNA VASCA DI CONTATTO: IL CASO DELL'IMPIANTO DI DEPURAZIONE DELL'AREA NOLANA



La disinfezione delle acque avviene generalmente in vasche di contatto tipicamente rettangolari, alimentate da una tubazione di ingresso e con uno stramazzo in uscita. L'obiettivo di queste vasche è quello di mantenere i microrganismi nel flusso effluente in stretto contatto con il reagente chimico per il tempo necessario per la disinfezione, solitamente 15-30 minuti (d'Antonio, 2007).

Il cloro con i suoi composti è ancora il reagente più impiegato nella disinfezione delle acque potabili e reflue di tutto il mondo. Pertanto, al fine di raggiungere un equilibrio tra la sicurezza microbiologica, i costi di trattamento e la necessità di evitare la formazione di composti potenzialmente pericolosi, è essenziale la conoscenza delle cinetiche di decadimento del cloro nelle vasche di contatto. In secondo luogo, occorre avere all'interno della vasca condizioni di "flusso a pistone", in cui tutte le particelle restano al suo interno per lo stesso tempo, senza dispersione longitudinale (Gualtieri, 2006a), per cui la vasca viene suddivisa in canali interni attraverso la realizzazione di setti ottenendo la ben nota disposizione a *chicanes*. Tuttavia, in corrispondenza del cambio di direzione della corrente, la presenza dei setti dà luogo alla formazione di zone, dette di separazione, con inversione del flusso (in verde nella Figura 1). Le zone di separazione costituiscono, insieme a quelle poste in corrispondenza degli spigoli interni della va-

sca (in giallo), delle "zone morte"; inoltre, nella parte esterna della corrente si hanno velocità più elevate e, quindi, possibili condizioni di cortocircuito. Nel complesso, quindi, il flusso nella vasca non si svolge nelle auspicate condizioni di flusso a pistone.

Si comprende, quindi, che l'efficacia della disinfezione dipende anche dalle caratteristiche idrodinamiche della vasca di contatto che, quindi, devono essere studiate in dettaglio. A tal fine, un approccio tradizionale, basato su traccianti, fornirebbe utili informazioni solo su impianti esistenti; inoltre, tali indagini richiedono tempi lunghi, sono costose e possono essere anche insufficienti a rilevare tutti i parametri idrodinamici della vasca (Greene, 2002). Le metodologie CFD (*Computational Fluid Dynamics*) possono essere utilizzate per simulare il flusso idrico turbolento all'interno della vasca al fine di conoscerne in dettaglio tutte le caratteristiche, sia in termini di velocità del fluido che di concentrazione del disinfettante (Gualtieri, 2006b). Ciò spiega il crescente impiego di tali metodologie, insieme con modelli di decadimento del disinfettante e di disattivazione microbica, anche nella progettazione e/o la riqualificazione delle vasche di contatto.

Precedenti lavori hanno messo in evidenza che il principale indice di efficienza idraulica di una vasca è l'indice di Morrill (T_{90}/T_{10}), definito come il rapporto tra i tempi in cui il

Felice Salzano
Libero professionista

Carlo Gualtieri

Dipartimento di Ingegneria Idraulica,
Geotecnica ed Ambientale (DIGA),
Università degli Studi di Napoli Federico II.

“ L'impiego delle metodologie CFD può essere considerato un approccio moderno ed efficace per la progettazione e, soprattutto, la riqualificazione delle vasche di contatto ”

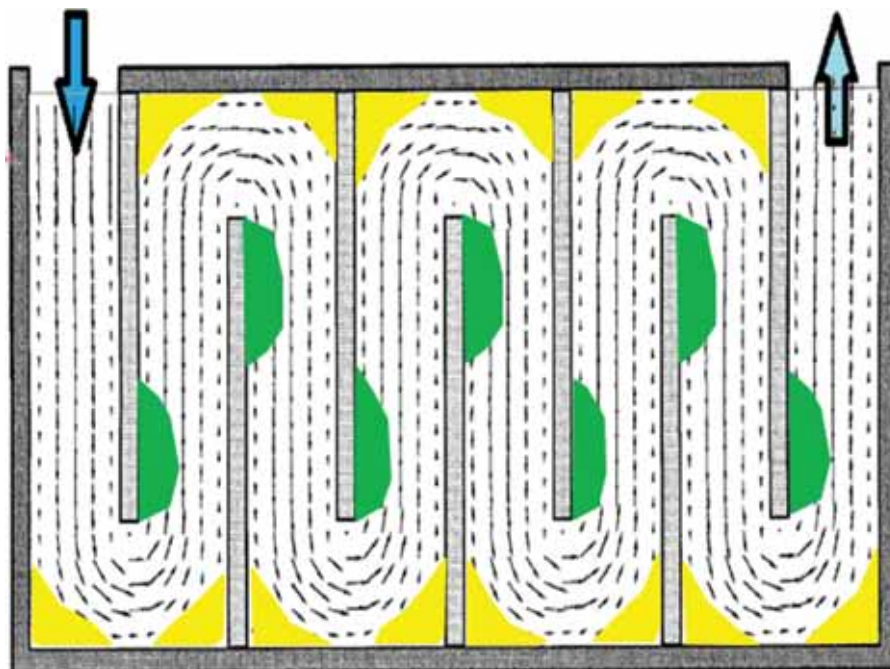


Figura 1. Zone morte in una vasca di contatto.

90% ed il 10% della concentrazione di un soluto immesso nella vasca impiegano per raggiungere la sezione di uscita (Teixeira e Siqueira, 2008). Va ricordato che l'Indice di Morrill, nel caso ideale di flusso a pistone, è pari ad 1, che è, quindi, il valore a cui si dovrebbe tendere in una vasca di contatto.

L'articolo presenta i risultati di uno studio numerico basato su metodologie CFD della vasca di contatto utilizzata per la disinfezione delle acque reflue civili trattate dall'impianto di depurazione dell'Area Nolana, sito in località Boscofangone di Mariugliano (Na).

Lo studio si è articolato in due fasi: valutare l'efficienza idrodinamica della vasca nella sua configurazione attuale e proporre eventualmente delle soluzioni migliorative.

La vasca viene attualmente utilizzata secondo due schemi di funzionamento, denominati A e B, illustrati in Figura 2. Per lo schema A, è stato possibile, attraverso un'indagine visuale del campo di moto, determinare, seppure in prima battuta, la posizione e le dimensioni delle principali zone di inversione che si formano nella vasca

ed i valori delle velocità all'imbocco del penultimo canale. Solo per questo schema, dunque, è stato possibile un confronto tra i dati di campo e quelli numerici, ottenuti con le simulazioni 2D svolte con Comsol Multiphysics 3.5a (Multiphysics, 2009). Tale software, basato sul metodo degli elementi finiti, definisce il campo di moto nella vasca attraverso la soluzione delle equazioni di conservazione della massa e della quantità di moto ed il campo di concentrazione attraverso la soluzione dell'equazione della diffusione advettiva (Gualtieri, 2006a).

I risultati dello studio numerico mostrano, in primo luogo, un accettabile accordo fra le dimensioni delle zone di ricircolo a tergo dei setti, le velocità all'imbocco del penultimo canale ed i rispettivi risultati numerici. Ciò conferma l'efficacia delle metodologie CFD nello studio delle vasche di contatto. In secondo luogo, il confronto tra lo schema A e lo schema B (Figure 3 e 4) ha mostrato che il primo è caratterizzato da una minore presenza, in percentuale sulla superficie della vasca, di zone di inversione del flusso e zone morte, come an-

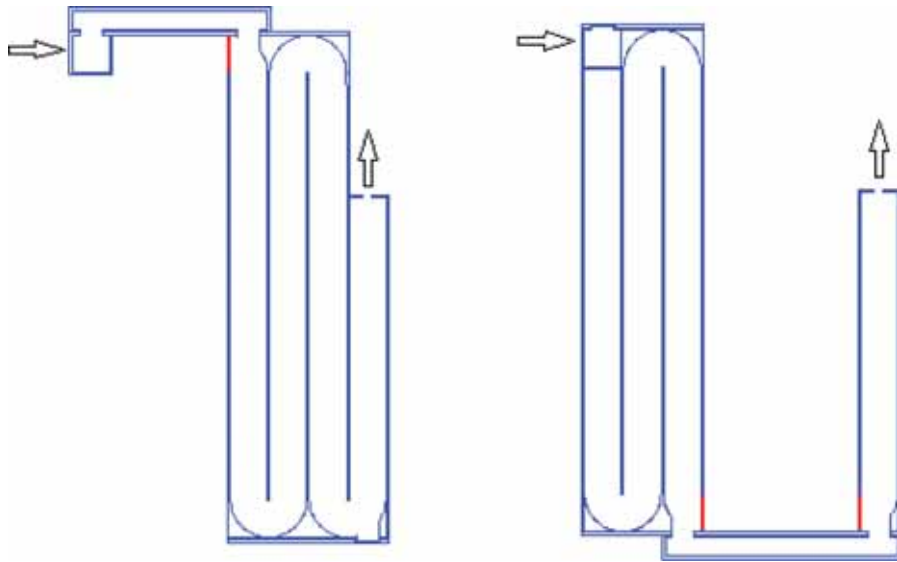


Figura 2. Schemi operativi reali A e B.

che confermato dal più basso valore dell'Indice di Morrill, pari a 1.454 contro 1.506 dello schema B. Si noti che nelle Figure 3 e 4 i valori più elevati, rispettivamente, della velocità e della concentrazione sono in rosso mentre quelli più piccoli sono in blu. Al fine di migliorare l'efficienza della vasca, sono state introdotte alcune modifiche allo schema A, rivelatosi il più efficace, ottenendo 3 ulteriori schemi, denominati C, D ed E. Lo schema C prevede una modifica

strutturale alla geometria del sistema, cambiando, in particolare, l'ingresso nella vasca che non ha più luogo nel pozzetto iniziale, ma in asse al canale di by-pass, in quanto questo canale era il principale elemento di disturbo alla corrente fluida.

Nello schema D è stata aggiunta una griglia di dimensioni 0.10x0.10 m con interasse di 0.30 m all'ingresso di ogni canale principale, al fine di ridurre la formazione delle sopra descritte zone di separazione a tergo dei setti.

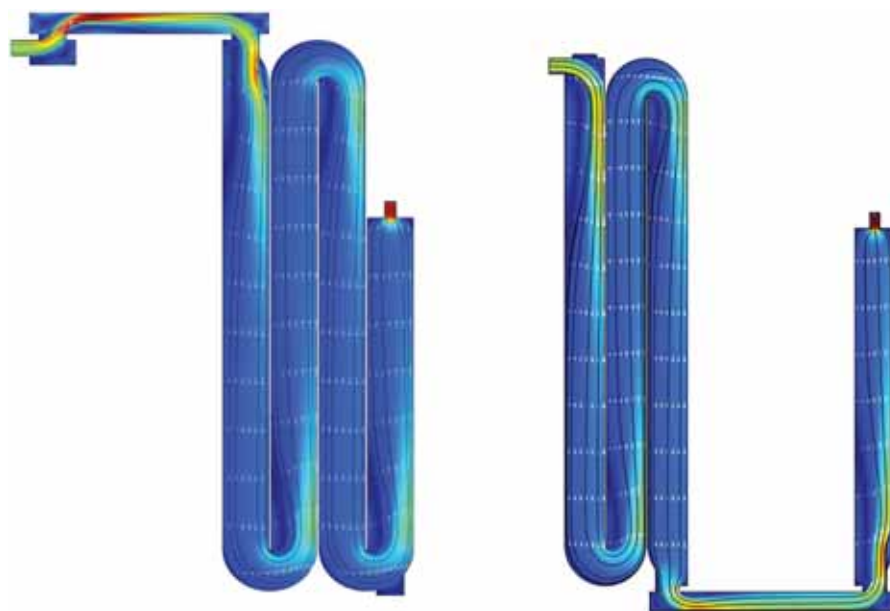
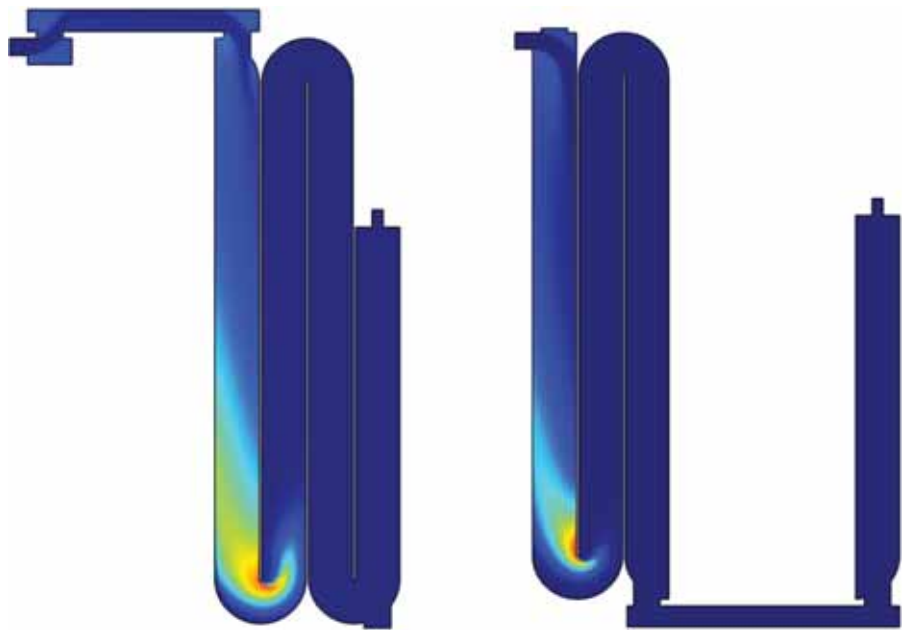


Figura 3. Campo di moto dello schema A e dello schema B.

Figura 4. Campo di concentrazione dello schema A (t=700 s) e dello schema B (t=500 s).

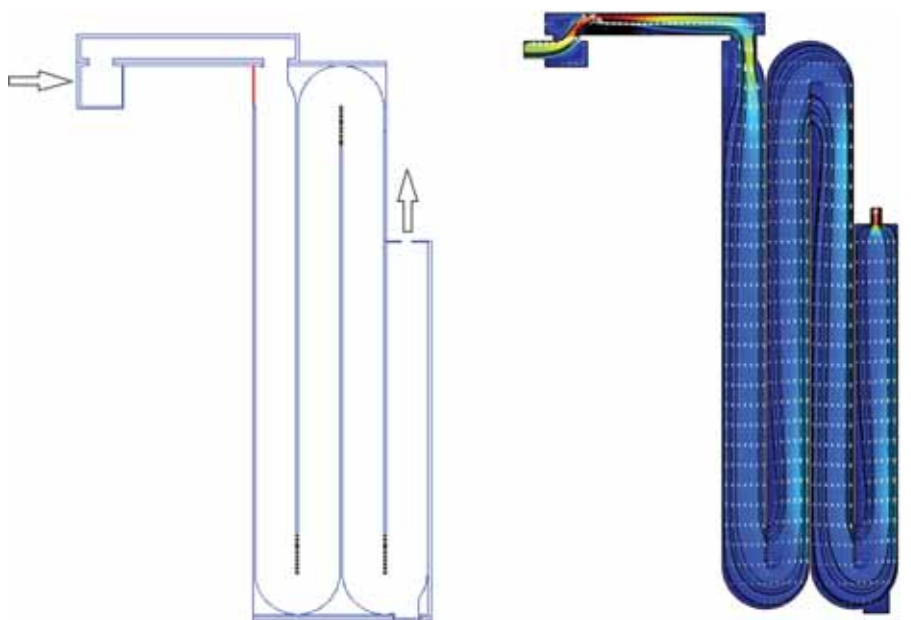


Lo schema E, invece, è stato ottenuto realizzando una parete forata di dimensioni 0.25×0.25 m ed interasse di 0.25 m all'interno dei setti divisorii tra un canale e l'altro, per una lunghezza complessiva di 5.0 m (Figura 5). Anche qui, l'obiettivo dell'intervento è quello di investire con una parte del flusso l'area che sarebbe invece, in assenza della parete forata,

occupata dalle zone di inversione del flusso.

Il confronto fra lo schema A e gli schemi C, D ed E ha mostrato, che, di queste 3 possibili soluzioni, l'ultimo, lo schema E, è quello più efficace, con una riduzione di quasi il 30% dell'area delle zone morte e dell'Indice di Morrill, che scende a 1.375 (Tabella 1). La Figura 6 mostra l'an-

Figura 5. Schema migliorativo E e relativo campo di moto.



	SCHEMA A	SCHEMA B	SCHEMA C	SCHEMA D	SCHEMA E
% zone morte	5.5	7.9	5.6	8.8	3.9
MI (θ_{99}/θ_{10})	1.454	1.506	1.438	1.769	1.375

Tabella 1. Valori dei principali parametri usati per la valutazione dell'efficienza idraulica.

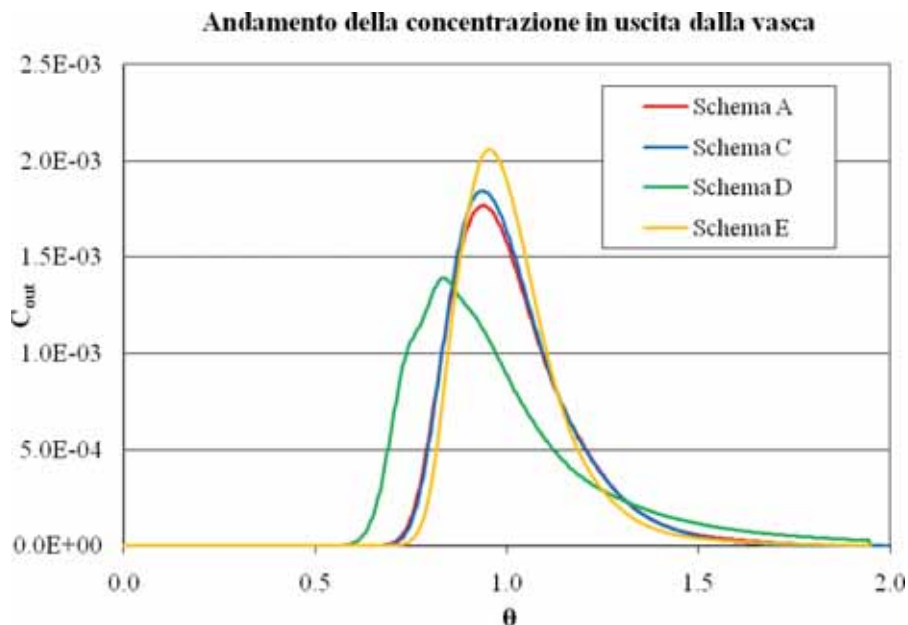


Figura 6. Andamento della concentrazione in uscita dalla vasca negli schemi A, C, D ed E.

damento nel tempo della concentrazione del soluto nella sezione di uscita che, per lo Schema E, presenta un andamento migliore, con una curva più stretta.

Le conclusioni dell'intera ricerca si possono così riassumere:

- le simulazioni numeriche scelte sui due schemi attuali hanno mostrato un buon accordo fra i risultati numerici e quelli sperimentali e che lo schema A presenta una migliore efficienza idrodinamica rispetto allo schema B;
- delle tre soluzioni migliorative previste, lo schema E dà luogo ad un apprezzabile miglioramento delle prestazioni idrauliche e, quindi, potrebbe essere applicato utilmente alla vasca dalla gestione dell'impianto;
- nel complesso, l'impiego delle metodologie CFD può essere considerato un approccio moderno ed efficace per la progettazione e,

soprattutto, la riqualificazione delle vasche di contatto, laddove quello tradizionale basato sull'uso di traccianti, è applicabile solo ad impianti esistenti con costi significativi;

- eventuali nuove simulazioni, volte ad ottimizzare le dimensioni e le caratteristiche della parete forata, potrebbero ulteriormente migliorare l'efficienza idrodinamica della vasca.

Il caso qui illustrato ha proposto un approccio che può essere applicato a qualsiasi vasca di contatto, sia esistente oppure da progettare, ai fini del miglioramento delle sue prestazioni idrauliche.

Lo studio qui presentato è stato svolto nell'ambito della Tesi di Laurea specialistica in Ingegneria per l'ambiente ed il territorio, presso l'Università degli Studi di Napoli Federico II, svol-

ta da Felice Salzano, relatore Prof. Ing. Carlo Gualtieri.

Bibliografia

Greene D.J., *Numerical simulation of chlorine disinfection process in non-ideal reactors*, PhD Dissertation, Drexel University, U.S.A., 2002.

Gualtieri C., *Appunti di idraulica ambientale*, Cuen, 2006a.

Gualtieri C., *Numerical simulations of flow and tracer transport in a disinfection contact tank. Proceedings of the iEMSs Third Biennial Meeting: International Congress on Environmental Modelling and Software (iEMSs*

2006), Burlington (USA), 9/12 Luglio 2006 (ISBN 1-4243-0852-6), 2006b.

D'Antonio G., *Ingegneria sanitaria-ambientale*, Hoepli, 2007.

Teixeira E.D. e Siqueira R.N., *Performance assessment of hydraulic efficiency*, Journal of Environmental Engineering, 134, (10), 1006-1008, 2008.

Multiphysics 3.5a *User's Guide*, ComSol AB, Sweden, 2009.

Salzano F., *Simulazione numerica del campo di moto e di concentrazione della vasca di disinfezione dell'impianto di depurazione dell'Area Nolana*, Tesi di Laurea Specialistica in Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio, n.p., 2011.

IL RECUPERO DELLE SABBIE RELITTE PER I RIPASCIMENTI ARTIFICIALI



Poco più di vent'anni fa è stato stimato che nel mondo il 70% delle coste sabbiose è soggetto a erosione costiera (Bird, 1985). A scala mondiale, sempre più persone vivono in zone costiere e almeno 100 milioni di persone vivono a meno di un metro al livello medio marino e saranno a rischio nei prossimi decenni: la stessa esistenza di alcune isole è compromessa dall'innalzamento del livello marino.

È stato inoltre stimato che l'avanzamento del fenomeno erosivo a lungo termine è di due ordini di grandezza maggiore di quello dell'innalzamento del livello marino (Zhang, 2004). Questo significa che i già gravi problemi di erosione costiera osservati nel secolo XX, considerando possibili scenari di riscaldamento globale, saranno amplificati nel secolo XXI (progetto RESPONSE).

Dagli anni '70 in poi, la tendenza generale nei progetti di difesa costiera è stata quella di passare da interventi con opere rigide (scogliere, pennelli) a ripascimenti artificiali, non sempre "protetti". Ciò ha determinato la ricerca di materiali idonei a tali interventi che, per ragioni di impatto ambientale (ma anche di economicità degli interventi) non possono essere ricercati che in mare (sabbie relitte) (Hanson et al., 2002, progetti BEACHMED e BEACHMED-e).

Le sabbie relitte sono depositi sedimentari non diagenizzati, situati lungo la piattaforma continentale in condizioni di non equilibrio con la dina-

mica sedimentaria attuale. La movimentazione di tali sedimenti, trovandosi essi a largo ed a elevate profondità, non influenza nella maniera più assoluta il regime del moto ondoso e quindi la dinamica costiera.

Tali depositi sono generalmente riferibili ad antiche spiagge (paleo spiagge), la cui formazione viene fatta spesso risalire al periodo di basso stazionamento del livello marino dell'ultimo periodo glaciale o della fase di risalita successiva che ha caratterizzato l'Olocene. Circa 22 mila anni fa, infatti, durante l'ultimo periodo glaciale il mare ha stazionato a circa -120 m rispetto al livello attuale. Il riscaldamento globale successivo ha determinato lo scioglimento delle coltri glaciali, portando il mare ad una rapida risalita, sino ad un livello prossimo all'attuale raggiunto circa 6 mila anni fa.

Lungo la piattaforma continentale si sono così potuti succedere, sino all'attuale conformazione, ambienti litorali diversi. I depositi di sabbie relitte presenti lungo le piattaforme continentali possono essere coperti dai sedimenti pelitici di deposizione recente o essere affioranti.

Il deposito, una volta individuato, deve soddisfare alcuni parametri minerari per essere dichiarato sfruttabile. In particolare deve essere assicurata la presenza di uno spessore consistente di sabbia di qualità.

Uno dei vantaggi, infatti, del prelievo da questi depositi è rappresentato dalla qualità della sabbia, spesso

Edoardo Benassai

Professore Ingegnere
Università di Napoli Federico II

Diego Paltrinieri

Dottore, cd "Arenaria"

“ È ormai chiaro che un ripascimento, specialmente se non protetto, non rappresenta una soluzione definitiva ”

molto simile a quella che attualmente si trova sui litorali. Un'ulteriore aspetto positivo è rappresentato dalla elevata quantità di sabbia che solitamente forma tali depositi permettendo l'estrazione di grandi quantitativi con un impatto circoscritto sull'ambiente.

Allo stato attuale, le attività connesse allo sfruttamento di questi depositi si fondano non solo su criteri tecnico-economici, indispensabili per una coltivazione proficua, ma considerano le istanze ambientali con una adeguata valutazione dell'impatto causato dalle attività stesse. Tale impatto è stato studiato nel dettaglio in numerosi progetti europei e standardizzato nel Quaderno ICRAM n. 5 "Aspetti ambientali del dragaggio delle sabbie relitte ai fini del ripascimento" (2006).

In Italia, a partire dal 1995, sono stati eseguiti diversi interventi di ripascimento artificiale da cave marine, anche con l'utilizzo delle sabbie del deposito in concessione in Adriatico ad Arenaria, prima azienda italiana che si occupa della gestione e vendita di sabbie marine con lo scopo di favorire l'utilizzo diffuso delle stesse per la protezione costiera (ripascimenti). Ricordando alcuni degli ultimi inter-

venti, tra il febbraio 2009 e il marzo 2010 la società Consortile Lavori Costieri, ha eseguito i lavori di ripascimento nei comuni di Civitanova Marche, Fermo, Pedaso, Campofilone, Massignano, Cupra Marittima, Grottamare, per un quantitativo di sabbia pari a circa 450.000 m³. I lavori sono stati eseguiti con la Draga CREI (350 cicli, cioè 3-4 al giorno), che ha caricato, grazie al suo limitato pescaggio, la sabbia dall'area costiera di deposito di Marina Palmense e ha scaricato sui siti di intervento con il sistema *Rainbow*. Attualmente la draga CREI, di proprietà della società PRAMA, controllata da Arenaria, sta lavorando a Marina di Massa per i lavori di riequilibrio del litorale progettati dalla Provincia di Massa Carrara.

È ormai chiaro che un ripascimento, specialmente se non protetto, non rappresenta una soluzione definitiva, e all'interno di un progetto ne va definita la durata e vanno altresì previsti gli intervalli di "ricarica". Quest'ultimo aspetto è spesso il più trascurato nella progettazione, ma è quello che fa la differenza tra un intervento vincente dal punto di vista ambientale ed economico e uno sterile intervento stagionale.



RISCHIO IDROGEOLOGICO: FORUM SULLA PREVENZIONE



Grosso interesse di pubblico ha riscosso il Seminario tecnico sui Dissesti Idrogeologici "Dalla analisi alla gestione del rischio", tenutosi il giorno 11 maggio, presso l'aula S. Bobbio della Facoltà di Ingegneria di Napoli. Il seminario è stato realizzato dalla Commissione di Geotecnica dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Napoli, coordinata dagli Ing. Prof. Vincenzo Caputo e dal prof. Ing. Alessandro Mandolini con la collaborazione organizzativa e scientifica dell'ing. Sergio Burattini e dell'ing. Massimo Ramondini.

Per ragioni di tempo il seminario è stato focalizzato su argomenti di prevalente interesse geotecnico, lasciando ad altri incontri futuri altre tematiche, di pari interesse, quali l'Idraulica e la Geologia.

I lavori sono stati aperti dal Preside della Facoltà di Ingegneria Prof. Ing. Pietro Salatino che nel dare il benvenuto ai presenti ha espresso la sua soddisfazione per una partecipazione nutrita e variegata, di studenti, professionisti e docenti, tutti interessati alla tematica quanto mai attuale e importante, ha poi rilevato che quest'iniziativa congiunta con l'Ordine degli Ingegneri avverrà, in futuro, molto frequentemente in quanto vi è l'impegno di assumere iniziative condivise, coorganizzate, onde poter rendere sempre più stretto il rapporto tra Università, scuola di Ingegneria, tempio del sapere tecnico e scientifico con il mondo delle professioni. Poi ha preso la parola il Presidente

dell'Ordine degli Ingegneri, Ing. Luigi Vinci, che ha ringraziato il Preside della Facoltà ed ha ribadito che la stretta collaborazione esistente si sta traducendo già da oggi in fatti e progetti concreti.

Risorse in arrivo

A chiudere i saluti è stato il Prof. Ing. Edoardo Cosenza, assessore ai LL.PP. della Regione Campania, che nel suo intervento ha evidenziato, che nei prossimi tre anni in Campania saranno 110 le opere previste per la difesa del suolo, infatti, si avranno a disposizione circa 500 milioni di euro che saranno utilizzati per la realizzazione di opere finalizzate alla mitigazione del dissesto idrogeologico, in particolare per tutte le zone caratterizzate da rischio R3 e R4, al fine di poter prevenire disastri come quello di Atrani. Infatti, oltre all'utilizzo della rete d'allarme esistente, quali i pluviometri, già molto efficienti, sarà necessaria la costituzione di squadre di Ingegneri e Geologi, a cui sarà affidato il compito di verificare sul campo le criticità individuate dal PAI nelle zone ad elevata pericolosità, in modo da individuare dal punto di vista ingegneristico eventuali indicatori di possibili eventi significativi. Tale sistema si dovrebbe organizzare sulla base sull'esperienza fatta dall'Agenzia Arcadis, Difesa del Suolo nella gestione post Sarno.

L'introduzione al Seminario è stata del

Sergio Burattini
Massimo Ramondini
Ingegneri

“ Il seminario è stato focalizzato su argomenti di prevalente interesse geotecnico, lasciando ad altri incontri futuri altre tematiche, di pari interesse, quali l'Idraulica e la Geologia ”



Prof. Ing. Stefano Aversa, Presidente dell'Associazione Geotecnica Italiana, che ha sottolineato che solo attraverso uno studio approfondito del territorio si potranno prevenire eventi drammatici, onde poter poi utilizzare misure specifiche adatte al territorio su cui si opera. Ha infine sottolineato l'importante ruolo che la Geologia e la Geotecnica ricoprono nella mitigazione del rischio in senso molto ampio, in particolare quest'ultima, che in Italia ha avuto la sua culla proprio nella Facoltà di Ingegneria di Napoli affermando progressivamente la sua capacità, tipicamente ingegneristica, di affrontare questi problemi in chiave quantitativa e oggettiva.

Excursus normativo

In seguito il Prof. ing. Alessandro Mandolini, nella qualità di mode-

ratore ha introdotto il primo relatore della giornata il Prof. Avv. Stefano Sorvino, Segretario Generale dell'Autorità di Bacino Destra Sele, che, partendo da un esauritivo excursus dell'evoluzione normativa relativa alla difesa territoriale ed alla pianificazione di bacino dall'emissione della legge quadro del 1989 fino al D.L. 152/2006 (*Decreto Matteoli*), da cui è scaturita la pianificazione elaborata dalle varie Autorità di Bacino (P.A.I.), che da una prima versione fortemente impattante e vincolistica sul territorio si è recente evoluta in uno strumento elaborato su più approfonditi studi specialistici, che ha permesso di rivedere le perimetrazioni presenti nella prima versione, anche alla luce delle nuove nozioni di *rischio accettabile*, *rischio residuo* e *pericolosità idrogeologica*.





Le frane

Il Dott. Geologo Italo Giulivo, Dirigente del Settore Difesa del suolo della Regione Campania ha parlato della gestione del rischio da frana nella Regione Campania, illustrando i progetti di carattere tecnico-scientifico sviluppati e finanziati dalla Regione relativi ad aspetti geologici e del dissesto idrogeologico:

- CARG (Carta Geologica d'Italia in scala 1:50000) ed IFFI (Inventario Fenomeni Fransi in scala 1:25000), sviluppati con il coordinamento dell'ISPRA secondo criteri e standard riconosciuti a livello nazionale;
- GECAL (Geologia dei Centri Abitati Instabili, in scala 1:5000), relativo ai centri ammessi a consolidamento e/o trasferimento ai sensi della L. 445/1908;

- TELLUS che ha fornito dati ed analisi di serie storiche di deformazioni del suolo monitorate mediante l'uso delle immagini radar fornite dai satelliti ERS (1992-2001) e RADARSAT (2003-2007), relative ad eventi gravitativi, sismotettonici, vulcanici ed antropici.

Il Prof. Ing. Leonardo Cascini del Dipartimento di Ingegneria Civile dell'Università di Salerno, nel suo intervento, sull'analisi e valutazione del rischio, ha illustrato i vari criteri di analisi e di zonazione del rischio che sono stati redatti in Campania a diverse scale topografiche dalle Autorità di Bacino sia Nazionali e sia Regionali. Prendendo, quindi, lo spunto dai risultati raggiunti, in alcuni casi all'avanguardia sia a livello nazionale e sia internazionale, ha introdotto i criteri di accettabilità e tollerabilità mostrando come partendo da





quanto fin qui sviluppato, e ancora una volta dalla Regione Campania, è possibile passare ad una valutazione ancora più avanzata del rischio con procedure di tipo quantitativo (QRA) la cui estensiva applicazione non può non vedere coinvolta, a pieno titolo, la categoria degli Ingegneri, soprattutto nel territorio della Regione Campania per la estensione del rischio e per le grandi tradizioni che, in questa Regione, affondano nel tempo le proprie radici. Il Prof. Ing. Gianfranco Urciuoli, del Dipartimento di Ingegneria Idraulica Geotecnica ed Ambientale ha affrontato nel suo intervento l'interessante tema delle strategie di mitigazione del rischio da frana, soffermandosi in particolare sulle diverse tipologie. Queste possono essere classificate in tre gruppi:

- 1) Interventi di stabilizzazione strutturale, sia attivi (quali il rimodellamento topografico del pendio, le opere di sostegno e gli ancoraggi) e sia passivi (come le barriere paramassi, briglie e le vasche di intercettazione del fango);
- 2) Limitazioni d'uso del territorio, che mirano ad una riduzione degli elementi a rischio sulle aree minacciate da frane;
- 3) Provvedimenti di Protezione Civile, quali i piani di emergenza, che devono intendersi come piani di previsioni dell'evento tali da consentire di far allontanare per tem-

po la popolazione dalle aree minacciate, nonché salvaguardare, possibilmente, i beni di maggior pregio e predisporre tutti i provvedimenti per la gestione dell'emergenza.

La giornata è stata chiusa dall'intervento interessante del Dott. Geologo Lucio Amato, Direttore Tecnico della Tecno In S.p.a, sponsor della manifestazione, sulle Nuove tecnologie di controllo e rilievo applicate allo studio del territorio, con particolare attenzione alla tecnica LIDAR per la restituzione di Modelli Digitali del Terreno (DTM) di elevata precisione anche su grandi aree, fino a qualche tempo fa nemmeno immaginabili.

Il Seminario, per l'importanza dei temi trattati e per la valenza dei Relatori ha avuto il patrocinio di molte istituzioni, tra le quali: Presidenza del Consiglio dei Ministri, Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio e del mare, Regione Campania, Provincia di Napoli, Comune di Napoli, 200 Bicentenario Scuola ingegneria Napoli, Associazione Geotecnica Italiana Autorità di Bacino Regionale Destra Sele, Autorità di Bacino dei fiumi Liri-Garigliano e Volturno, Autorità di Bacino del Sarno, Autorità di Bacino Nord Occidentale, Associazione Nazionale Costruttori Edili, Associazione Costruttori Edili di Napoli.

VALUTAZIONI GENERALI SULLA L.R. N. 19/2009 E SULLA L.R. N. 1/2011

Interessanti considerazioni e spunti applicativi

La nuova legge, oltre a prorogare i termini per la presentazione delle istanze, come disposto dalla precedente legge regionale n. 19/2009, alla data dell'11 luglio 2012, rimuove alcuni vincoli che finora hanno ostacolato le iniziative collaterali per il rilancio dell'edilizia attraverso gli incentivi volumetrici ed urbanistici.

Nello specifico, la legge regionale ha un contenuto non tanto di natura urbanistica ma principalmente politico atto ad innescare nuovi meccanismi economici finalizzati ad attenuare l'attuale crisi economica, con conseguente tutela dei livelli occupazionali, lo stimolo all'utilizzo delle energie rinnovabili, l'incremento del patrimonio di edilizia residenziale pubblica e privata, la modernizzazione di quella esistente ed, infine, la riqualificazione di aree urbane degradate o esposte a particolari rischi ambientali e sociali.

Parimenti va sottolineata l'importanza dell'eliminazione nella nuova formulazione legislativa di tutti gli elementi che, nella precedente stesura della legge, potevano sembrare ostativi alla applicazione in presenza dei vincoli di tutela.

Viene ribadita la impossibilità di applicare la normativa nelle zone soggette a vincolo di inedificabilità assoluto, e che è una caratteristica non derogabile in alcun caso.

Tra i vincoli di inedificabilità assoluti si faccia riferimento, per esempio, anche al vincolo paesaggistico di inedificabilità assoluto contenuto nella

legge regionale 35/87 e relativamente ad alcune zone territoriali prescrittive (*vedi le zone 1A e le zone Parco e le sottozone territoriali 2 di rispetto ambientale*) o, parimenti, ad alcune zone Parco e di tutela integrale nell'ambito del PTP.

La legge pone anche attenzione al rischio idrogeologico e di eruzione del Vesuvio, incentivando la delocalizzazione dei manufatti esistenti in altre aree appartenenti allo stesso comune o ad altri limitrofi. Una riflessione va dedicata alla modifica apportata alla legge regionale n. 11/2003 e sulla possibilità di delocalizzazione nell'ambito dello stesso Comune e sulla competenza istituzionale a certificare la sussistenza del rischio eruzione del Vesuvio. Infatti, nel mentre è chiaro che la competenza alla attestazione della sussistenza del rischio idrogeologico sia devoluta alle Autorità di Bacino competenti per territorio non è immediatamente chiaro quale sia l'Ente che debba certificare la sussistenza del rischio eruzione del Vesuvio il quale, per altro, è intrinseco nella stessa dichiarazione contenuta nel dettato normativo regionale che individua l'intero territorio comunale all'interno della "famosa" zona rossa.

In caso di delocalizzazione nell'ambito dello stesso Comune "rosso", ci si troverà innanzi ad una casistica ove il rischio vulcanico resta immutato, ma si potrà verificare una probabile riduzione sia della pericolosità che della vulnerabilità statica dello

Antonio Elefante
Ingegnere

“ La nuova legge, oltre a prorogare i termini per la presentazione delle istanze, rimuove alcuni vincoli che finora hanno ostacolato le iniziative collaterali per il rilancio dell'edilizia attraverso gli incentivi volumetrici ed urbanistici ”

stesso. La riduzione della pericolosità dovrà, ovviamente, essere intravista nel miglioramento delle condizioni geografiche e morfologiche in caso di esodo, sia degli occupanti che della popolazione, innanzi al verificarsi di un repentino evento calamitoso.

In definitiva in zona rossa, appare possibile demolire e ricostruire, a parità di volume, edifici anche a destinazione residenziale a condizione che:

- a) lo strumento urbanistico già consente l'intervento sostitutivo,
- b) solo il 50% del volume ricostruito sia destinato a residenza
- c) che sia certificato o autocertificato che la delocalizzazione sia finalizzata alla riduzione della pericolosità del sito preesistente con il miglioramento delle condizioni di esodo
- d) che il nuovo edificio sia staticamente idoneo alle azioni sismiche e abbia caratteristiche di sostenibilità secondo i parametri del protocollo ITACA

Nello specifico, risultano rimossi alcuni paletti come: il limite di intervenire solo sulla prima casa, il divieto di cumulabilità degli ampliamenti o incrementi volumetrici previsti da norme diverse e alla possibilità di applicare la legge anche ad interventi in corso.

La lettura della nuova formulazione della legge mette in evidenza come sia indispensabile associare a ogni intervento edilizio elementi di qualità da esprimersi sia attraverso la *sostenibilità ambientale* che la *sicurezza*. Sicurezza da individuarsi nel rispetto sia della normativa sismica che di quella posta a base della tutela idrogeologica.

Non da meno la necessità di dover far ricorso alla acquisizione della autorizzazione paesaggistica ex art. 146 del D.Lg.vo 42/2004 in tutti i casi in cui il territorio è sottoposto a vincolo paesaggistico ed, in particolare, per quei comuni che sono sottoposti anche a Piano Paesaggistico. Per detti Comuni, fermo restante la

possibilità di derogare anche ai vincoli o prescrizioni formative del PUT o del PTP, non si potrà fare ricorso alle procedure semplificate per la acquisizione della predetta autorizzazione paesaggistica, ma si potrà ricorrere solo ed esclusivamente alle procedure ordinarie.

Tale, possibilità, ovverosia quella di fare ricorso alle procedure semplificate (*termini di cui al comma 1 dell'art. 2 bis!*) per la acquisizione della autorizzazione paesaggistica resta inibita nel territorio dei Comuni disciplinati dai piani territoriali paesistici vigenti, fino alla emanazione del nuovo piano territoriale paesistico regionale, salvo che per gli interventi ritenuti conformi a detto piano.

Per cui tale art. 2 bis fornisce una inibitoria di tipo procedurale alla sola acquisizione della autorizzazione paesaggistica e non già alla applicazione della legge medesima; Evidentemente perché il legislatore regionale, pur riconoscendo la possibilità di operare in zona sottoposta ai Piani Paesistici, ritiene necessario che la acquisizione della autorizzazione paesaggistica sia sottoposta ad un esame procedurale di merito, attento e non semplificato, ogni qual volta si debba applicare il principio della deroga.

Tale deve essere la corretta lettura del testo normativo e che non può prescindere dal suo letterale significato; per questo si veda l'art. 12 del R.D. 16.03.1942 n. 262...

Art. 12 Nell'applicare la legge non si può ad essa attribuire altro senso che quello fatto palese dal significato proprio delle parole secondo la connessione di esse, e dalla intenzione del legislatore.

Consente gli ampliamenti, nel limite del 20%, degli edifici con prevalente destinazione residenziale a condizione che non abbiano già una volumetria superiore ai millecinquecento metri cubi, non più di tre piani più il sottotetto e siano mono o bifamiliari

La legge consente la demolizione e ricostruzione di edifici esistenti, e a prevalente destinazione residenziale, consentendo un incremento fino al 35% della volumetria esistente.

Facilita, inoltre, gli interventi in zona agricola consentendo il cambio di destinazione d'uso degli edifici rurali preesistenti ed un'altra serie di casistiche interessanti.

Consente il trasferimento degli immobili, incidenti su aree a pericolosità e rischio idrogeologico molto elevato, in altro sito ubicato o nello stesso Comune o in comuni limitrofi. Le condizioni sono che gli alloggi contenuti in detti edifici siano destinati a prima casa e che il sedime dell'area (*per una superficie non eccedente 10 volte l'area di impronta*) una volta ultimata la nuova costruzione, sia trasferito nella proprietà del Comune.

Consente il cambio d'uso di edifici destinati ad uffici con volume non superiore a 10.000 mc. in residenze, a condizione che almeno il 20% sia destinata ad edilizia convenzionata. Consente, in edifici a prevalente destinazione residenziale (*55% del volume totale*), in alternativa all'ampliamento volumetrico, la possibilità di mutare la destinazione d'uso della parte non residenziale in residenziale e per una quantità volumetrica non superiore al 20%

Consente il cambio d'uso di superfici esistenti da aggregare ad edifici destinati ad attività produttive (*commerciali, turistico ricettive e di produzione di servizi*) ai fini della loro riqualificazione e adeguamento funzionale ed in misura non superiore a 500 mq.

Consente il cambio d'uso di strutture ricettive del tipo "residenze turistico alberghiere" in residenze, con obbligo di destinare una quota non inferiore al 35% in housing sociale

Consente la applicazione della legge regionale n. 15/2000, sulla trasformazione dei sottotetti esistenti in abitazione, non solo a quelli preesistenti all'entrata in vigore della medesima legge ma anche a quelli edificati dopo.; evidentemente tale limi-

te temporale si deve ritenere posto, questa volta, all'entrata in vigore della legge regionale n. 19/2009.

Consente la ricostruzione in sito di edifici diruti e ruderi a condizione che ne sia documentata la titolarità, consistenza, autonomia funzionale e preesistenza, e alle condizioni di cui all'art. 5. La ricostruzione, pertanto, potrebbe essere eseguita nell'ambito delle medesime condizioni regolanti la demolizione e ricostruzione disciplinata dall'art. 5 (*incremento volumetrico del 35%*). Va approfondita ancora la tematica riguardante gli edifici diruti e/o crollati collocati all'interno delle zone A. L'argomento si presta ad una interessante approfondimento dal momento che offre interessanti spunti risolutivi anche a tutta la problematica degli edifici crollati con il sisma e non più ricostruiti per le note questioni di sovrapposizione con i divieti ed i limiti del PUT (vedi zone A dei Comuni disciplinati dalla legge regionale 35/87).

Consente la riconversione di strutture produttive dismesse da oltre 3 anni, anche con lotti di dimensione superiore a 15.000 mq., e sempreché queste aree non siano ricomprese in zone sottoposte a Piani ASI o Piani PIP o zone agricole prive di urbanizzazione. La riconversione in edifici residenziali è ammessa a parità di volume preesistente, e sempreché il 30% del volume iniziale venga riservato ad housing sociale. Nell'ambito di tale volumetria da recuperare è consentita la previsione di una aliquota per destinazione terziaria (10%) e esercizi di vicinato.

Consentiva, solo ai fini amministrativi urbanistici, di poter regolarizzare interventi che siano stati già eseguiti e che siano conformi alle disposizioni richiamate negli art. 4, 5 e 8 comma 2. Tuttavia, oggi tale disposizione risulta abrogata con l'intervento della legge regionale n. 4 del 15.03.2011, art. 1 comma 118.

La norma apre la possibilità di poter destinare all'edilizia sociale gli immobili abusivi acquisiti al patrimonio comunale in alloggi di edilizia resi-

denziale sovvenzionata mediante interventi di manutenzione, ristrutturazione e completamento, escludendo i casi di rischio idrogeologico e nel rispetto dei vincoli paesaggistici. Ovviamente, questa possibilità è subordinata e condizionata, in maniera prevalente, ad una disponibilità economica di notevole portata da parte dell'Amministrazione Comunale. Infatti, la finalità sociale degli alloggi acquisiti non può non prevedere l'obbligatorietà di rendere tali alloggi conformi a tutta la normativa in materia di sicurezza sia statica, che impiantistica che igienica e non può non tenere conto del fatto che molti di questi alloggi sono privi di urbanizzazione.

Le modifiche apportate al "Piano casa" non avranno nessun effetto per quegli edifici che siano stati costruiti in difformità rispetto alla concessione edilizia e per gli edifici ai quali è attribuito valore storico, culturale e architettonico. Anche gli edifici collocati in aree sottoposte a vincoli per la difesa delle coste marine e lacuali, fluviale o di interesse militare, sono esclusi dai "benefici" della nuova formulazione della legge regionale. Non sarà possibile ampliare edifici ricadenti nelle zone in cui sono presenti seri rischi di tenuta idrogeologica o geomorfologica.

Standard

La nuova norma introduce in più punti il concetto del rispetto degli standard di cui al D.M. 1444/68.

In realtà l'argomento standard urbanistico dovrà essere valutato caso per caso non essendo possibile una generalizzazione. Vediamo perché.

Intanto:

Per quanto concerne il rispetto dello standard parcheggi, non vi è dubbio che le nuove progettazioni sia esse di ampliamento che di demolizione e ricostruzione con o senza ampliamento, dovranno necessariamente tenere conto dei parametri minimi indicati. In altre parole, l'edificio, sia esso og-

getto di ampliamento che di ricostruzione, dovrà avere sempre una disponibilità di parcheggi privati non inferiore a 1 mq/10 mc di fabbrica per la parte residenziale e almeno 80 mq ogni 100 mq di attrezzature commerciali.

Per quanto concerne il rispetto dei parametri edificatori di distanza e di altezza è stabilito che:

In caso di ampliamento distanze ed altezze dovranno essere quelle previste dal D.M. 1444/68

In caso di ricostruzione con incremento volumetrico le distanze ed altezze max dovranno essere quelle previste dal PRG o dal Regolamento Edilizio

In caso di ricostruzione a parità di volume le distanze dai fabbricati fronteggianti possono essere mantenute, esattamente come erano prima della demolizione ed il nuovo edificio non sarà tenuto al rispetto delle eventuali diverse indicazioni più limitative previste sia del D.M. 1444/68 o di quelle previste dallo strumento urbanistico o dal Regolamento Edilizio. L'altezza max non potrà essere superiore all'altezza max dei fabbricati previsti per quella zona.

In caso di ricostruzione di immobili produttivi dismessi i parametri edilizi e le altezze max potranno essere derogati. Tuttavia andranno rispettati gli standard urbanistici di cui al D.M. 1444/1968. Tale circostanza fa, ovviamente riferimento all'art. 3 del medesimo Decreto Ministeriale e che fissa in 18 mq. per abitante insediato la necessità di dotazione di spazi "Rapporti massimi tra gli spazi destinati agli insediamenti residenziali e gli spazi pubblici o riservati alle attività collettive, a verde pubblico o a parcheggi".

Tale quantità complessiva va ripartita, di norma, nel modo appresso indicato:

a) mq 4,50 di aree per l'istruzione: asili nido, scuole materne e scuole dell'obbligo;

b) mq 2,00 di aree per attrezzature di interesse comune: reli-

giose, culturali, sociali, assistenziali, sanitarie, amministrative, per pubblici servizi (uffici P.T., protezione civile, ecc.) ed altre;

c) mq 9,00 di aree per spazi pubblici attrezzati a parco e per il gioco e lo sport, effettivamente utilizzabili per tali impianti con esclusione di fasce verdi lungo le strade.

d) mq 2,50 di aree per parcheggi (in aggiunta alle superfici a parcheggio previste dall'art. 18 della legge n. 765. 18 della legge n. 765): tali aree - in casi speciali - potranno essere distribuite su diversi livelli.

Ai fini dell'osservanza dei rapporti suindicati nella formazione degli strumenti urbanistici, si assume che, salvo diversa dimostrazione, ad ogni abitante insediato o da insediare corrispondano mediamente 25 mq di superficie lorda abitabile (*pari a circa 80 mc vuoto per pieno*), eventualmente maggiorati di una quota non superiore a 5 mq (*pari a circa 20 mc vuoto per pieno*) per le destinazioni non specificamente residenziali ma strettamente connesse con le residenze (*negozi di prima necessità, servizi collettivi per le abitazioni, studi professionali, ecc.*).

Ora, fatta esclusione per le zone A ove la legge regionale n. 19/2009 non risulta applicabile, e la zone C che sono destinate alla nuova espansione residenziale di nuova edilizia sociale, la attribuzione della zona omogenea a cui fare riferimento per lo standard D.M. 1444/68, in caso di sostituzione edilizia di immobili dismessi è evidentemente quello delle zone B e quindi il parametro potrà essere dimezzato a 9 mq./ab.

In caso di mancanza o insufficienza di aree da destinare allo standard si potrà fare riferimento alle disposizioni di cui all'art. 6 del citato D.M. 1444/68 che recita:

art. 6. Mancanza di aree disponibili

I Comuni che si trovano nell'impossibilità, per mancanza di aree disponibili, di rispettare integralmente le norme stabilite per le varie zone territoriali omogenee dai precedenti articoli 3, 4 e 5 debbono dimostrare tale indisponibilità anche agli effetti dell'art 3, lett. d) e dell'articolo 5, n. 2 della legge n. 765/67

O procedere alla monetizzazione delle aree mancanti attraverso il pagamento di una somma in denaro corrispondente al costo necessario alla pubblica amministrazione di acquisire dette aree mancanti attraverso l'istituto dell'esproprio. La amministrazione Comunale avrà, poi, l'obbligo di utilizzare quanto ottenuto dalla monetizzazione per la realizzazione di opere pubbliche da localizzarsi nella zona omogenea oggetto di pianificazione.

Limitazioni

La legge regionale n. 19/2009 oltre a dare all'art. 1 e 2 obiettivi e definizioni chiare, all'art. 3 ne stabilisce anche i limiti applicativi.

Gli obiettivi che, per altro, forniscono alla legge regionale la caratteristica di specialità, sono:

- a) al contrasto della crisi economica e alla tutela dei livelli occupazionali, attraverso il rilancio delle attività edilizie nel rispetto degli indirizzi di cui alla legge regionale 13ottobre 2008, n. 13 (Piano territoriale regionale);
- b) al miglioramento della qualità urbana ed edilizia utilizzando criteri di sostenibilità nella progettazione con particolare riferimento alle tecnologie passive ed ecosostenibili;
- c) a favorire l'utilizzo di energia proveniente da fonti rinnovabili, al miglioramento strutturale del patrimonio edilizio esistente e del suo sviluppo funzionale nonché alla prevenzione del rischio sismico e idrogeologico;

d) a incrementare, in risposta anche ai bisogni abitativi delle famiglie in condizioni di particolare disagio economico e sociale, il patrimonio di edilizia residenziale pubblica e privata anche attraverso la riqualificazione di aree urbane degradate o esposte a particolari rischi ambientali e sociali assicurando le condizioni di salvaguardia del patrimonio storico, artistico, paesaggistico e culturale;

Le limitazioni:

- a) edifici privi di legittimità urbanistica e paesaggistica o che, seppure legittimati attraverso una procedura di condono edilizio, non hanno ancora conseguito concessione in sanatoria;
- b) edifici collocati all'interno di zone territoriali omogenee di cui alla lettera A) dell'articolo 2 del decreto ministeriale n. 1444/1968 o ad esse assimilabili così come individuate dagli strumenti urbanistici comunali (*ad eccezione degli edifici realizzati o ristrutturati negli ultimi cinquanta anni qualora non rientrino in altri casi esclusione*);
- b3) definiti di valore storico, culturale ed architettonico dalla normativa vigente ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 (*Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137*), dagli atti di governo del territorio o dagli strumenti urbanistici comunali e con vincolo di inedificabilità assoluta;
- b4) collocati nelle aree di inedificabilità assoluta ai sensi del d.lgs. n. 42/2004, e nelle aree sottoposte a vincoli imposti a difesa delle coste marine, lacuali, fluviali secondo le disposizioni dell'articolo 142 del d.lgs n. 42/2004 (*la dove applicabile vedi nota allegata*), a tutela ed interesse della difesa militare e della sicurezza interna;
- b5) collocati in territori di riserve naturali o di parchi nazionali o regionali, nelle zone A e B;

b6) collocati all'interno di aree dichiarate a pericolosità o rischio idraulico elevato o molto elevata, o a pericolosità geomorfologica elevata o molto elevata; dai piani di bacino di cui alla legge 18 maggio 1989, n. 183 (*Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo*), o dalle indagini geologiche allegatae agli strumenti di pianificazione territoriale, agli atti di governo del territorio o agli strumenti urbanistici generali dei comuni;

b7) collocati all'interno della zona rossa di cui alla legge regionale 10 dicembre 2003, n. 21 (*Norme urbanistiche per i comuni rientranti nelle zone a rischio vulcanico dell'area Vesuviana*).

b8) Oltre che nei casi di cui al comma 1, le disposizioni di cui ai commi 5 e 6 dell'articolo 7 non si applicano nelle Aree di sviluppo industriale (ASI), nei Piani di insediamenti produttivi (PIP) e nelle zone agricole che non siano urbanizzate.

Rapporti con la legge regionale n. 35/87

Al riguardo dei rapporti esistenti tra la presente normativa speciale del Piano Casa e la normativa (ritenuta speciale) del PUT L.R. 35/87, va significativamente fatto rilevare.

§ Legge speciale

Sulla natura di legge speciale attribuita alla legge regionale n. 19/2009 non sembra assolutamente esservi alcun dubbio.; infatti la legge regionale n. 19/2009 nasce, come è noto, in risposta a peculiari esigenze di natura economica (crisi economica globale). La legge regionale n. 19/2009, per altro, è la diretta discendenza di una direttiva governativa e di un accordo stipulato tra lo stato e le regioni in data 31 marzo 2009 (*provvedimento 1 aprile 2009 pubblicato in Gazzetta Ufficiale 29 aprile 2009, n. 98*).

Al medesimo art. 1, della citata legge regionale, vengono chiaramente indicate le finalità della legge ed il contenuto di specialità.

Per cui, in via di principio, attesa la natura di specialità della legge regionale n. 19/2009, per essa non possono considerarsi ostantive le disposizioni della legge regionale n. 35 del 1987 anche se quest'ultima è stata ritenuta più volte avente natura di specialità.

Ma a fugare ogni dubbio sulla possibile applicazione e gli eventuali contrasti con disposizioni di natura diversa, il legislatore regionale ha ben chiarito all'art. 12 bis (*a seguito della novella apportata con la legge regionale n. 1/2011*) la volontà di voler dare prevalenza alla medesima legge anche rispetto ad altre leggi regionali anche se di natura speciale.

§ Sovrapposizione temporale delle leggi

In tema di sovrapposizioni normative e di disposizioni legislative contrastanti, sussiste il principio giuridico per cui una legge sopravvenuta temporalmente ad un'altra sortisce l'effetto di abrogare il contenuto di quella precedente che, con quest'ultima sopravvenuta, si pone in contrasto (*art. 15 R.D. 16.03.1942 n. 262*).

In definitiva, la prevalenza della legge regionale n. 19/2009 è decisamente chiara sia in relazione alla mera applicazione di un principio giuridico (*sovrapposizione temporale delle leggi*) e sia in relazione ad una esplicita indicazione fornita dal legislatore regionale.

§ Applicabilità nelle aree sottoposte a vincolo ambientale o a piano paesaggistico

Nel contenuto dell'intera legge regionale n. 19/2009 come novellata dalla legge regionale n. 1/2011 non compare, assolutamente mai, una disposizione da cui si possa dedurre che nei territori sottoposti a vincolo paesaggistico o a piano paesaggistico la legge non trovi applicazione.

Anzi, quando compare nel contenuto della legge il riferimento al vinco-

lo paesaggistico è oltremodo chiara la disposizione che tende a vietarne l'applicazione ma solo nelle zone del territorio ove vige il vincolo paesaggistico comportante assoluta inedificabilità.

Inoltre, quando compare il riferimento ai territori sottoposti a piano paesaggistico, anche in questo caso appare oltremodo chiaro che l'unica limitazione è riferita al procedimento di acquisizione della autorizzazione paesaggistica che, nel caso non sussista conformità con lo strumento paesaggistico, deve ottenersi solo attraverso la procedura ordinaria e non già quella semplificata.

La specialità e la prevalenza conferita alla legge regionale n. 19/2009 rispetto anche alle altre leggi regionali speciali, non significa che sortisca l'integrale caducazione delle disposizioni della legge regionale n. 35/87, anzi, essa resta il riferimento cardine per la individuazione delle aree ove vige il vincolo di inedificabilità assoluto e che la medesima legge regionale n. 19/2009 mantiene integro insuperabile e indenne dal principio della deroga urbanistica.

Altra precisazione indispensabile va fatta rispetto al concetto della"inedificabilità assoluta"..... e della natura delle disposizioni contenute nella legge regionale n. 35/87 (per tale definizione ed i rapporti con la zonizzazione del PUT vedasi TAR Campania sez. 7 sentenza n. 178/2010).

Intanto, rispetto al concetto della inedificabilità assoluta, è assolutamente chiaro che essa va rinvenuta quando sussista la contemporanea e totale impossibilità di poter edificare, sia da parte dei privati che da parte del pubblico e, cioè, prescindendo dal soggetto stesso che edifica.

Per cui non appartengono al concetto di "inedificabilità assoluta" tutte quelle aree su cui possa edificare, o il pubblico o il privato, una qualsiasi costruzione, sia essa piccola o grande e a qualsiasi uso destinata.

Nello specifico della L.R. 35/87 e quindi del Piano Paesaggistico PUT

della Penisola Sorrentina Amalfitana, si rinviene sia un contenuto prescrittivo, ai fini della formazione dei PRG, e sia un contenuto direttamente vincolante.

Dal contenuto prescrittivo della legge regionale n. 35/87 è possibile dedurre tutti i criteri utili per la formazione del Piano Regolatore Generale sia in termini di proporzionamento (*vani residenziali, superfici terziarie, attrezzature e standard*) che di parametri edificatori e non.

Dal contenuto vincolante si deduce l'immediata obbligatorietà per i Comuni di destinare aree ad una determinata funzione, senza alcuna possibilità discrezionale per i Comuni. Tra queste aree a destinazione obbligata vi sono anche quelle dove sono imposti vincoli di assoluta in-edificabilità. Infatti, nell'ambito del predetto PUT L.R. 35/87 si rinvenivano aree ove esistono vincoli di tipo paesaggistico di natura assoluta e che, ovviamente escludono, "per tabulas", l'applicazione della legge regionale 19/2009.

In definitiva il contenuto prescrittivo della legge regionale 35/87 non costituisce vincolo, ne tantomeno vincolo di in-edificabilità assoluto; nel mentre è vincolo di in-edificabilità assoluto quello imposto su tutte quelle aree ove, esplicitamente e direttamente, la norma regionale in parola obbliga all'in-edificabilità sia pubblica che privata.

§ costituzionalità

Come è noto, in tema di costituzionalità nei rapporti tra Stato e Regione, l'art. 127 della Costituzione prevede che:

"Il Governo, quando ritenga che una legge regionale ecceda la competenza della Regione, può promuovere la questione di legittimità costituzionale dinanzi alla Corte costituzionale entro sessanta giorni dalla sua pubblicazione. La Regione, quando ritenga che una legge o un atto avente valore di legge

dello Stato o di un'altra Regione leda la sua sfera di competenza, può promuovere la questione di legittimità costituzionale dinanzi alla Corte costituzionale entro sessanta giorni dalla pubblicazione della legge o dell'atto avente valore di legge.

Anche in questo caso, in risposta a coloro che hanno temuto o paventato ipotesi di sussistenza di profili di incostituzionalità all'interno del testo della legge regionale n. 19/2009, non avendo il Governo sollevato alcuna eccezione di costituzionalità nel termine ad esso assegnato, si può ritenere che la normativa regionale ne sia indenne.

Sostenibilità

La sostenibilità ambientale è un elemento indispensabile e di discriminazione rispetto alla applicazione della legge n. 19/2009; ciò dovrà essere tecnicamente e scientificamente dimostrato al momento della presentazione del progetto e della istanza di permesso di costruire; la documentazione tecnica, in uno alla progettazione impiantistica costituirà esso stesso elaborato tecnico necessario ed indispensabile per poter accedere al permesso di costruire. La sostenibilità, quindi, è ritenuto requisito fondamentale per accedere alla casistica degli ampliamenti e delle ricostruzioni, con o senza incremento di volume.

I nuovi edifici dovranno essere progettati secondo criteri di sostenibilità ambientale che si tramuta in uso di particolari tecniche costruttive che prevedano l'uso di materiali eco compatibili, prestazioni energetiche elevate. (D. L.gvo 19 agosto 2005 n. 192, così come modificato dal D. Lgvo 29 dicembre 2006 n. 311 e successive modificazioni ed integrazioni; Protocollo ITACA Campania sintetico).

Di più, le nuove realizzazioni dovranno essere coerenti con gli indi-

rizzi forniti dalla Regione Campania con D.G.R. n. 659 del 18.04.2007. Ma gli indirizzi ultimi forniti sulla sostenibilità dovranno essere coerenti anche con le linee guida che la Regione Campania ha recentemente emanato in materia. In particolare, viene posta attenzione al rispetto del protocollo di ITACA e al conseguimento di parametri numerici ben definiti e che rappresentano o meno il raggiungimento ideale dei livelli di sostenibilità ambientale accettabile.

Tutti gli interventi dovranno, quindi, obbligatoriamente essere guidati e conformarsi agli obiettivi di qualità energetica ed ambientale del Protocollo ITACA sintetico (*Istituto per l'Innovazione e Trasparenza degli Appalti e la Compatibilità Ambientale*) a cui la Regione Campania ha aderito, e dovranno garantire, anche attraverso l'uso di materiali eco-compatibili, prestazioni energetico-ambientali tali da conseguire un indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale inferiore ai valori limite previsti nell'allegato della normativa nazionale sul rendimento energetico nell'edilizia.

Si definiscono materiali eco-compatibili, quelli che siano riciclabili, riciclati, di recupero, di provenienza locale e contengano materie prime rinnovabili e durevoli nel tempo; - siano caratterizzati da ridotti valori di energia e di emissioni di gas serra inglobati; - rispettino il benessere e la salute degli abitanti.

Alla ultimazione dei lavori dovrà essere accompagnata anche una certificazione del direttore dei lavori che attesti l'avvenuto rispetto della normativa tecnica seguita ai fini della sostenibilità ambientale e del conseguimento dei livelli di prestazione energetica richiesti.

Sicurezza

Tutti gli interventi eseguiti con la normativa speciale del piano casa (ampliamenti, cambi d'uso, ricostruzione)

dovranno trovare identificazione precisa in un libretto del fabbricato.

Il contenuto del libretto del fabbricato verrà specificato più in dettaglio, con apposito regolamento da adottarsi da parte dell'organo regionale. Fino al momento della emanazione del predetto regolamento, il libretto del fabbricato si comporrà provvisoriamente degli atti tecnici progettuali di verifica della sicurezza dell'intero fabbricato e secondo il rispetto della normativa tecnica già vigente (Norme Tecniche per le Costruzioni) sia nazionali che regionali (L.R. 9/83) oltre alla certificazione di collaudo statico.

Va rammentato, altresì, che la sicurezza degli edifici si dovrà compiere comunque nel rispetto della normativa di protezione incendi e quella impiantistica attraverso il deposito dei progetti esecutivi in uno alla richiesta di permesso di costruire.

Ovviamente, per gli edifici privati, risulterà necessario acquisire il deposito sismico sul progetto esecutivo delle strutture, prima di dare corso all'inizio dei lavori progettati.

Housing sociale

Edilizia Residenziale Pubblica Housing sociale

La legge conferma le scelte del Piano - casa a favore dell'edilizia residenziale pubblica prevedendo che:

- al fine di favorire la sostituzione e l'adeguamento integrale edilizio ai criteri costruttivi di sostenibilità, nelle aree urbane da riqualificare di cui al comma 2, anche in variante agli strumenti urbanistici vigenti, è consentito l'aumento, entro il limite del cinquantacinque per cento, della volumetria esistente per interventi sugli edifici residenziali pubblici secondo le tipologie indicate all'art. 3 del DPR n380/2001, vincolando la Regione all'inserimento, nella programmazione, di fondi per l'edilizia economica e popolare, indicando allo scopo opportuni stanziamenti

- nella legge di bilancio, previa individuazione del fabbisogno abitativo, delle categorie e delle fasce di reddito dei nuclei familiari in emergenza;
- se non siano disponibili aree destinate a edilizia residenziale sociale, le amministrazioni comunali, anche in variante agli strumenti urbanistici vigenti, possono individuare aree da utilizzare per edilizia residenziale sociale, da destinare prevalentemente a giovani coppie e nuclei familiari con disagio abitativo.

Riserva di Housing sociale negli interventi straordinari di demolizione e ricostruzione e cambi d'uso eseguiti da privati

La legge regionale n. 19/2009 in più punti interviene a prevedere, nell'ipotesi di intervento privato, quote di edificazione da riservare all'Housing sociale; infatti

All'art. 7 comma 2 prevede che in ipotesi di intervento di ristrutturazione urbanistica di ambiti urbani degradati presentati dai privati, debba prevedersi la cessione di aree o immobili da destinare ad housing sociale in misura gradata e rapporta alla trasformazione operata.

All'art. 7 comma 5 prevede che in ipotesi di riconversione di immobili dismessi da oltre tre anni, si debba riservare almeno il 30% in volume ad housing sociale.

All'art. 7 comma 6 prevede che, nel caso si proceda al mutamento di destinazione d'uso di immobile destinato ad uffici con un volume non superiore a 10000 mc., almeno il 20% venga riservato ad housing sociale.

All'art. 7 comma 6 bis prevede che nel caso si proceda al cambio d'uso di strutture turistico alberghiere in residenza, almeno il 35% sia riservato ad housing sociale.

Pertanto, gli spunti per realizzare la riserva di edilizia residenziale da destinare ad housing sociale sono davvero molti all'interno della legge. Tali interventi, da eseguirsi direttamente a cura dei privati proprietari, do-

vranno, ovviamente, essere assogettati ad un regime di tipo convenzionale.

La convenzione, in forma del tutto esemplificativa e non esaustiva, dovrà contenere:

- a) *La descrizione globale dell'intervento e il riferimento normativo nell'ambito della legge regionale n. 19/2009.*
- b) *L'individuazione precisa nell'ambito del progetto da realizzare della parte destinata ad housing sociale.*
- c) *I costi max di cessione degli alloggi in conformità ai limiti di costo determinati dalla Regione Campania per al tipologia edilizia in esame (Decreto Dirigenziale AGC 16 settore 4 n. 7 del 14.01.2009).*
- d) *L'obbligo di realizzare edilizia residenziale con connotazioni di sostenibilità ambientale in conformità anche alle linee guida emanate dalla Regione Campania (Delibera di G.R.C. n. 572 del 22.07.2010 approvazione linee guida in materia di Edilizia Residenziale Sociale).*
- e) *I requisiti dei soggetti destinatari degli alloggi di housing sociale (Art. 11 comma 2 D.L. 112/2008 convertito in legge 06.08.2008 n. 113).*
- f) *I criteri di selezione dei soggetti aventi diritto o criteri attuativi delle forme anche cooperativistiche per l'accesso all'alloggio sociale.*
- g) *La determinazione degli oneri di urbanizzazione per l'edilizia convenzionata.*
- h) *La esenzione della aliquota, eventuale, di monetizzazione della superficie da destinare a standard ai sensi del D.M. 1444/68 per la volumetria afferente l'Housing sociale.*
- i) *La determinazione della aliquota, eventuale, di residenza da destinare alla locazione, con relativi canoni e con relative modalità di accesso dei soggetti aventi diritto.*
- j) *Tempi di attuazione del programma.*
- k) *Sanzioni per inadempimento.*

Eventuali adempimenti del Comune

Dalla lettura comparata tra il testo originario della legge regionale n. 19/2009 e il nuovo testo coordinato con le modifiche apportate dalla legge regionale n. 1/2011 si evince quanto segue:

Gli originari adempimenti assegnati al Consiglio Comunale sono rimasti tali (art. 4 comma 6 e art. 5 comma 7); ma siccome tale parte di testo normativo non risulta novellato con la legge regionale n. 1/2001 il termine inizialmente assegnato di 60 gg per disciplinare la possibilità di interdire la applicazione a parti del territorio risulta ormai elasso e non può considerarsi riaperto dalla entrata in vigore della legge regionale n. 1/2011. Esistono altri possibili interventi che questa volta risultano assegnati alla Amministrazione Comunale (quindi Giunta municipale) e sono riferiti a:

- 1) art. 7 comma 2 esame proposte di privati finalizzati alla trasformazione urbana di aree degradate (ristrutturazione urbanistica);
- 2) art. 7 comma 4 individuazione di aree libere da utilizzare per edilizia residenziale sociale da destinare prevalentemente a giovani coppie e nuclei familiari con disagio abitativo;
- 3) art. 7 comma 7 individuazione di aree produttive dismesse nelle quali motivatamente l'amministrazione comunale ritenga di interdire la applicazione della dismissione e la riconversione ai fini residenziali. Circostanza però inibita se su dette aree sia stata presentata istanza precedentemente alla data di entrata in vigore della legge regionale n. 1/2011.

Il punto da 1 a 3 sono attività che l'Amministrazione Comunale può esercitare ma non risulta assegnato alcun termine temporale tranne per quello di cui al punto 1) il cui rinvio temporale è solo quello dei termini procedurali assegnati dalla legge 241/90 per fornire risposta motivata. Al Consiglio Comunale, tuttavia, può essere assegnato il ruolo di fornire al

servizio urbanistica l'indirizzo politico applicativo in ordine sia alla corretta lettura della legge che in relazione al rafforzamento delle risorse umane ed accelerazione dei procedimenti amministrativi connessi con progetti ed iniziative sul Piano Casa. Al Consiglio Comunale sarà necessario sottoporre anche la approvazione degli indirizzi necessari alla formazione degli schemi di convenzione da adottarsi tra i privati esecutori e la amministrazione Comunale in ordine alla realizzazione di "housing sociale". Verranno esplicitati criteri di realizzazione, applicazione degli oneri concessori, costi di cessione predefiniti, requisiti degli assegnatari e criteri per la individuazione dei soggetti possedenti i requisiti e quant'altro necessario per la corretta gestione del rapporto tra privato esecutore pubblica a amministrazione e fruitori finali dell'housing sociale.

Il Consiglio Comunale potrà essere chiamato, altresì, a determinare su:

- la determinazione del valore degli importi da corrispondersi per l'eventuale monetizzazione dello standard urbanistico;
- una eventuale disciplina speciale per la determinazione ed applicazione degli oneri concessori.

Va sottolineato, proprio in relazione alla specialità della norma, che la deroga indicata alle previsioni degli strumenti urbanistici vigenti, ne consente la applicazione diretta; infatti trattandosi di deroga legislativa e non di deroga amministrativa (art. 14 DPR 380/2001 l'accesso non necessita, evidentemente, dell'adozione di alcun atto amministrativo né della Giunta Municipale né del Consiglio Comunale. Per l'accesso alla deroga sarà sufficiente il rispetto della normativa emanata e il possesso di requisiti soggettivi ed oggettivi sia in capo al richiedente e sia in capo alla produzione tecnica, che si dovrà dotare di tutti i pareri e nulla osta ordinariamente necessari per il conseguimento del titolo abilitante all'esercizio dell'attività edificatoria.



SALUTO ALL'ING. FEDERICO SERAFINO

Ho sentito profondamente l'esigenza di ricordare e onorare l'amico Federico sia come professionista che come uomo. Posso dire che nella sua intensa attività era molto preparato e pronto a mettersi a disposizione di tutti. È stato consigliere e tesoriere dell'Ordine degli ingegneri della provincia di Napoli, fondatore dell'associazione degli ingegneri di Napoli, presidente e socio dei Lions Pompei Host e così via.

Federico, inoltre, è stato un marito affettuoso e premuroso, da Teresa, sua moglie, ha avuto tre splendidi figli di cui poteva essere orgoglioso sia per la loro educazione sia per i loro buoni sentimenti sia il loro attaccamento alla famiglia.

In Lui ricordo la disponibilità, il modo affabile di conversare, il porre a suo aggio l'interlocutore, la sua convivialità, l'amore verso i più bisognosi ed il grande amore per la vita. Ispirava sempre ottimismo e speranza. Non si è mai abbattuto nell'affrontare la sua malattia, anzi era Lui che infondeva conforto alle persone con la sua dolcezza e la sua grandezza d'animo.

Ciao Federico, sei e sarai sempre con noi.

Marcello Agrusti

Federico Serafino, che a Poggiomarino era riconosciuto semplicemente come "l'ingegnere", si interessò alle progettazioni edili fin da studente, quando si affiancava al Padre nelle attività di piccole costruzioni edili nell'immediato dopoguerra. Fu quindi nel suo paese natale e nell'agro nocerino progettista di numerose opere, pubbliche e private, reti fo-

gnarie, edifici abitativi e l'imponente complesso scolastico all'epoca denominato centro scolastico Settembrini.

Per me Federico era il compagno di studi, il socio nelle prime attività imprenditoriali per la costruzione degli impianti di riscaldamento e condizionamento, l'esperto di ristrutturazione di edifici in crisi, il collezionista esertissimo in francobolli e reperti archeologici di una terra che fu abitata fin dalla preistoria.

Ma Federico era soprattutto un amico. Aveva la sua casa aperta a tutti, ove era possibile ammirare la preziosa collezione di francobolli ed una vetrina di reperti archeologici di epoca preromanica.

Carattere affabile e aperto, volle dare il suo contributo al consiglio provinciale degli ingegneri, interessandosi alla tesoreria con una puntigliosità che non sempre fu apprezzata, ma che aprì la strada alla organizzazione della contabilità e della gestione amministrativa.

Gli amici ricordano le simpatiche cene sociali nel salone di casa Serafino a Poggiomarino, dove il consiglio dell'ordine si trasformava in una combriccola di buone forchette voraci per la buona cucina di Teresa.

Ne continuano l'opera due dei suoi figli laureati in ingegneria, insieme ad un terzo figliolo e l'affettuosa moglie.

Ora ha raggiunto in cielo il fratello Eduardo. Insieme i fratelli Serafino furono centro di attrazione per tutta una generazione che visse con vivacità e gioia gli indimenticabili anni sessanta per quanti venivano dalla scuola classica di Sarno.

Ciao, Federico, ti vogliamo bene.

Ernesto De Felice

IL PROGETTO DI INFORMATIZZAZIONE E DIGITALIZZAZIONE DELLE IMMAGINI RADIOLOGICHE CON SISTEMI RIS/PACS DELL'AZIENDA OSPEDALIERA DI RILIEVO NAZIONALE "A. CARDARELLI" DI NAPOLI



Premessa

Il presente lavoro intende illustrare il sistema RIS-PACS installato presso l'A.O.R.N. (Azienda Ospedaliera di Rilievo Nazionale) "A. Cardarelli" di Napoli – di seguito, per brevità, sarà denominata Cardarelli - che dal punto di vista concettuale corrisponde ad una sintesi di aspetti organizzativi, tecnologici ed innovativi che nella sua realizzazione hanno visto la piena sinergia della D.F. GAT (Direzione Funzionale per la Gestione delle Attività Tecniche Manutentive), del S.I.A. (Servizio Informatico Aziendale) e delle Unità Operative Complesse di Radiologia. La comunicazione tra le tre Strutture di controllo del progetto ha contribuito in maniera determinante alla creazione, installazione ed implementazione del progetto, con la piena soddisfazione delle esigenze operative delle aree diagnostiche, cliniche e delle aree gestionali.

Keywords: Picture archiving and communication system (PACS); Radiological Informatic System (RIS); Filmless imaging; Servizi di Radiologia; Work-flow radiologico.

Obiettivi

I recenti sviluppi nell'imaging medicale hanno evidenziato il ruolo sempre crescente che l'Information and Communication Technology (ICT) ha

nell'ambito delle Aziende Ospedaliere in considerazione che la gestione delle informazioni e l'analisi dei costi hanno oggi un'importanza fondamentale per il Servizio Sanitario Nazionale.

Come tutte le tecnologie, quelle relative al ICT sono caratterizzate da una continua e rapida evoluzione che consente di sviluppare sistemi di capacità e potenza implementabile, a costi sempre più contenuti, con effetti positivi in termini di nuove risposte a problemi tradizionali e nuove opportunità di miglioramento e di rinnovamento in relazione alla continua diversificazione della tipologia della domanda ospedaliera.

La Radiologia è il Settore Aziendale tradizionalmente più sensibile alle evoluzioni tecnologiche e, nell'ambito dei piani strategici di innovazione, un numero sempre maggiore di Strutture Sanitarie ha avviato progetti di informatizzazione e digitalizzazione



Figura 1.

G. Improta

Ingegnere Gestionale,
PhD, – Assegnista di ricerca in
"Management e Tecnologie degli ospedali
e dei servizi sanitari Territoriali"
c/o Università degli Studi di Napoli Federico II

C. Verdoliva

Ingegnere Civile e Edile,
Direttore della Direzione Funzionale
per la Gestione delle Attività Tecniche e
Manutentive dell'A.O.R.N.
"A. Cardarelli" di Napoli

“ L'avvento dei sistemi RIS-PACS ha determinato una razionalizzazione e un miglioramento all'approccio radiologico del paziente eliminando le prestazioni "ridondanti", riducendo i tempi di prenotazione ed esecuzione della prestazione, di refertazione e trasmissione dei referti radiologici ”

delle immagini radiologiche con sistemi RIS/PACS.

La Radiologia ha costi di gestione elevati per coprire le esigenze delle aree della Radiodiagnostica, come l'acquisizione di specifiche e diversificate apparecchiature, l'approvvigionamento di pellicole e stampanti radiografiche.

Le Aziende Sanitarie hanno però la necessità di prevedere risparmi a lungo termine che grazie al processo di digitalizzazione possono essere realizzati attraverso l'ottimizzazione dell'intero processo diagnostico-terapeutico con conseguente risparmio nell'acquisto dei materiali di consumo e contemporanea riduzione delle liste di attesa e dei costi di degenza. Per tale finalità nell'ultimo decennio la gestione digitale delle immagini radiologiche, attraverso i sistemi RIS-PACS è stata continuamente implementata ed attualmente il sistema RIS/PACS è riconosciuto come parte integrante e cruciale della EMR (Cartella clinica elettronica).

La caratteristica fondamentale che rende un sistema radiologico digitale superiore ad un qualunque sistema tradizionale analogico è la possibilità di archiviazione delle immagini su supporti informatici e distribuzione a stazioni di consultazione.

Le soluzioni RIS/PACS assicurano un accesso immediato, agevole ed universale alle immagini radiologiche ed ai relativi referti, permettendo oltre che ai Radiologi, ai Clinici e Medici Curanti di esaminarle in sede o presso siti remoti ed in ogni momento garantendo un processo più rapido ai fini della diagnosi e cura del paziente. I sistemi RIS/PACS sono costituiti da una rete di dispositivi che consentono di archiviare, consultare, refertare e trasmettere le immagini prodotte dalle varie apparecchiature digitali presenti in Radiologia (Computer Radiography, Digital Radiography, Tomografia Computerizzata, Risonanza Magnetica, Ultrasuoni, Medicina Nucleare).

In particolare un sistema PACS è costituito da un sistema di archiviazio-

ne dati (*PACS Archive DataBase*), un sistema di controllo/gestione, una serie di stazioni di refertazione e di stazioni di visualizzazione che devono integrarsi con le differenti modalità di produzione di immagini digitali, di stampa e con l'infrastruttura network LAN/WAN.

Le soluzioni adottate nella progettazione di un Reparto di Radiologia digitalizzato possono essere differenti, ma devono essere rispettate alcune caratteristiche fondamentali come la connettività, l'affidabilità del sistema e la sicurezza dei dati archiviati. Occorre anche affrontare la problematica di una distribuzione efficace, della possibilità di aggiornamento dei dati anagrafici del paziente e dell'integrazione con i sistemi informatici preesistenti dell'Ospedale.

Di seguito verranno descritte le procedure di un RIS e di un PACS.

Descrizione delle procedure di un RIS

Le procedure relative al RIS hanno inizio dalla Prenotazione della richiesta radiologica da parte dei Reparti di Degenza o del Centro Unico Prenotazioni (CUP), seguita dalla Programmazione dell'esame del paziente, dall'Accettazione, dalla Esecuzione dell'esame in sala diagnostica, dalla Refertazione da parte del Medico Radiologo, dal controllo e dalla chiusura definitiva del referto con firma digitale ed infine dalla distribuzione del referto - unito alle immagini radiologiche - alle stazioni di consultazione ed alla cartella clinica elettronica.

Il risultato è la semplificazione di tutto il processo riguardante l'intero ciclo relativo alla prestazione radiologica, la definizione e l'ottimizzazione temporale dei passi necessari a minimizzare il "Turn Around Time" (TAT) ed il tempo di distribuzione o "Transmission Time" (TT) (Figura 2).

La finalità è intesa ad aumentare la qualità delle attività delle U.O. di Radiologia all'interno dell'organizzazione Ospedaliera, attraverso il miglioramento dei servizi forniti e la riduzione dei tempi di attesa per le sin-

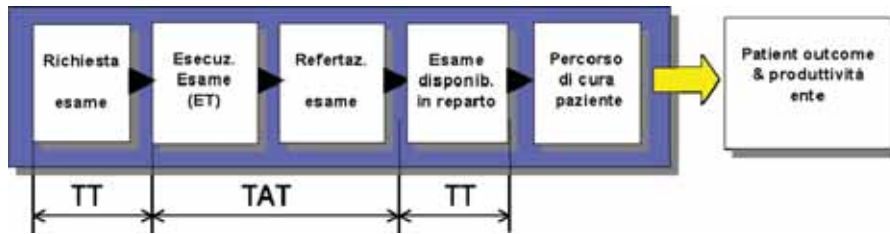


Figura 2.

gole prestazioni, con la contemporanea riduzione dei costi di gestione per la ricaduta positiva sui tempi di degenza dei pazienti e sull'ottimizzazione della produttività del personale.

Nell'ottica della razionalizzazione dei costi è compresa anche l'abolizione della stampa delle immagini radiologiche su pellicola (filmless) con possibilità di registrare gli esami su CD in modo da consentirne la consegna a pazienti ambulatoriali o a Reparti che ne fanno richiesta con una gestione più efficiente e con minore impiego di personale.

La numerosità dei sistemi adottati per la stampa e la produzione CD è tale da potersi adattare tanto ad un impiego distribuito, quanto ad un impiego centralizzato nel quale siano realizzati uno o più centri stampa nei quali sia gestita tutta la produzione del materiale da consegnare al paziente.

Il tal modo tutto il processo radiologico, dalla richiesta alla disponibilità dell'esito e degli esami, è gestito in maniera completamente informatica.

La possibilità di gestire le richieste d'esami radiologici per via informatica permette l'eliminazione del tempo di trasmissione TT, attraverso la creazione nel RIS di Agende Radiologiche dedicate alle varie Sale diagnostiche disponibili nell'U.O. di Radiologia. Ciascuna sala può essere difatti suddivisa in diverse aree funzionali se si desidera raggruppare in orari precisi, gruppi di prestazioni omogenee o esami eseguiti per particolari Reparti di degenza.

La soluzione RIS/PACS permette un collegamento diretto anche fra il CUP

e la Radiologia (Richieste Elettroniche Esterne) e fra i Reparti di Degenza e la Radiologia (Richieste Elettroniche Interne) consentendo, in questo caso, di iniziare il processo di cura in maniera più celere, diminuendo la degenza media (per la quota parte del tempo risparmiato) con vantaggi sia economici che di risultati clinici (outcome).

Il CUP può gestire le prenotazioni degli esami radiologici tramite Agende rese disponibili dalle U.O. di Radiologia. Le prenotazioni, grazie ad un programma d'integrazione con il RIS (Sistema Informatico di Radiologia), sono automaticamente importate nel programma di lavoro della Radiologia. Come evidenziato in precedenza questo permetterà l'eliminazione del tempo di trasmissione TT delle richieste in forma cartacea da CUP alle Radiologie e il tempo di trascrizione di tutti i dati Esame/Paziente nel RIS da parte del personale della Radiologia.

I Reparti possono inviare elettronicamente le richieste di esame radiologico al RIS tramite un protocollo applicativo specifico, permettendone un'immediata programmazione e potenzialmente, in funzione delle agende, esecuzione. Lo schema riportato in Figura 3 riassume le principali funzioni di un workflow radiologico completo.

Da un punto di vista clinico, la richiesta elettronica può portare altri vantaggi. Infatti, la richiesta elettronica impone al Medico richiedente una partecipazione più attenta del quesito per il quale si richiede l'esame, consentendo alla Radiologia di:

a) scegliere la metodica di studio ed il protocollo di studio più adatto a

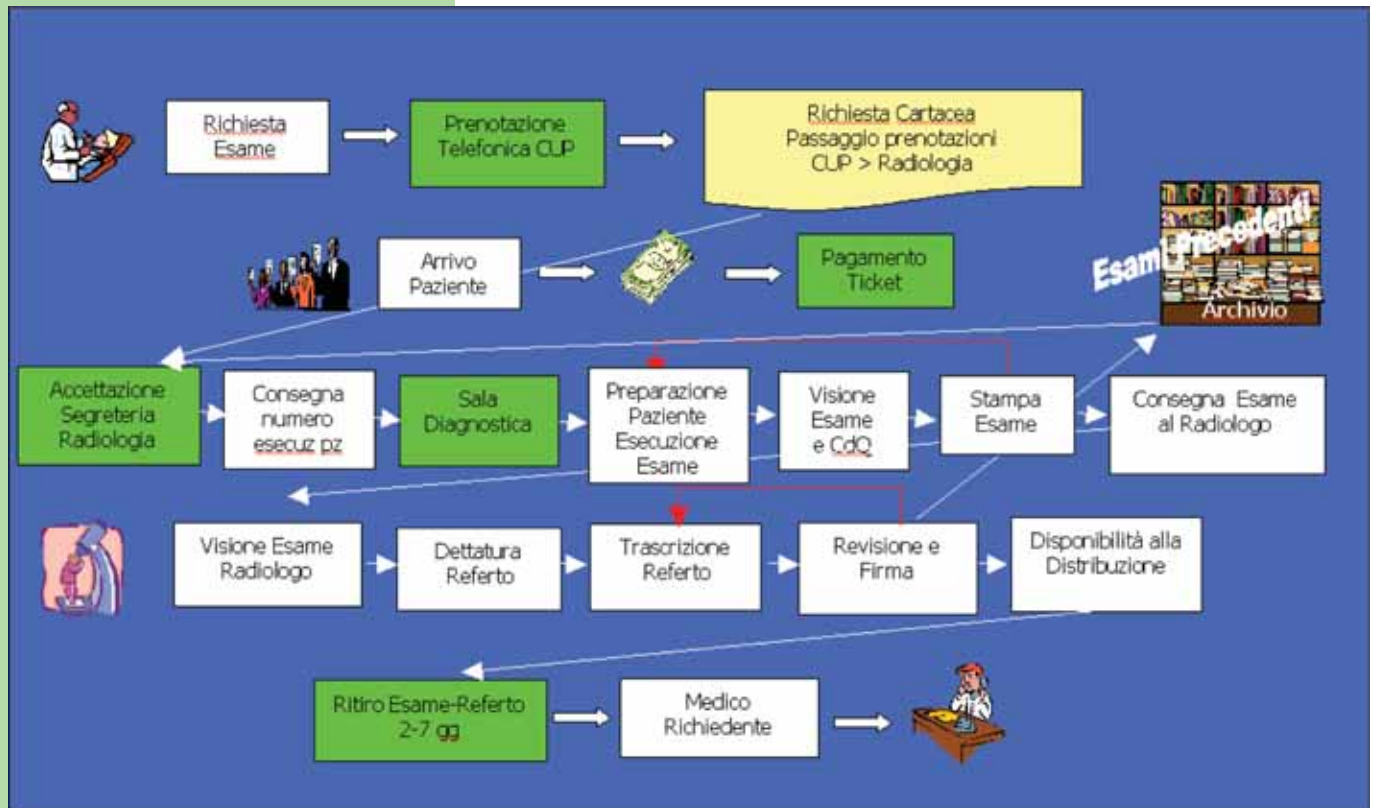


Figura 3.

- risolvere lo specifico quesito clinico,
- b) ottemperare a quanto prescritto dal Decreto Legislativo 26 maggio 2000, n. 187 "Attuazione della direttiva 97/43/ EURATOM in materia di protezione sanitaria delle persone contro i pericoli delle radiazioni ionizzanti connesse ad esposizioni mediche".
- c) L'inserimento di tutti i campi obbligatori dell'anagrafica paziente eliminando possibilità di duplicazione paziente/errore clinico, facendo in modo che ogni esame sia associato univocamente al paziente corretto.

Descrizione delle procedure di un PACS

Il sistema PACS è dotato delle seguenti funzioni indispensabili:

- acquisizione delle immagini prodotte da tutte le apparecchiature diagnostiche sia DICOM, digitali o analogiche, con invio automatico al sistema di archiviazione e alle stazioni di refertazione;

- accessibilità immediata all'archivio storico delle immagini.

Le apparecchiature collegate al sistema PACS sono rappresentate da:

- a) sistemi diagnostici digitali DICOM conformi (apparecchiature TAC di ultima generazione, RM, apparecchi di radiologia convenzionale digitali, angiografi digitali, mammografi digitali, ecografi);
- b) apparecchiature radiologiche tradizionali analogiche che utilizzano sistemi CR – Computed Radiology.

Il sistema PACS consente pertanto di acquisire immagini provenienti da differenti modalità diagnostiche, visualizzarle da stazioni remote di refertazione o di consultazione (localizzate nei reparti di degenza), trasmetterle all'intera rete ospedaliera ed anche all'esterno dell'Ospedale, migliorando e velocizzando gli scambi di informazioni tra i differenti Operatori Sanitari autorizzati,

incrementando l'efficienza e l'efficacia delle prestazioni del Sistema Sanitario.

Materiali e Metodi

I più moderni Reparti di Radiologia quali quelli presenti al Cardarelli, essendo dotati di un elevato numero di apparecchiature ad alta tecnologia (2 Risonanze Magnetiche ad alto campo, 2 TAC Multidetettore a 64 strati, 2 TAC Multidetettore a 16 strati, 3 Angiografi, 15 sale diagnostiche) generano quotidianamente enormi data sets che con il sistema RIS-PACS sono costantemente in linea ed immediatamente disponibili. La disponibilità di un order-entry elettronico consente di velocizzare il processo di programmazione degli esami radiologici ed il relativo collegamento con il RIS-PACS consente di regolare il flusso di informazioni e le relative immagini. In un prossimo futuro le informazioni saranno condivise con altri sistemi informativi aziendali

(cartella clinica elettronica) diventando un elemento essenziale del "Project Management".

Il Sistema RIS-PACS del Cardarelli

I servizi coinvolti nel processo di implementazione del sistema RIS/PACS sono:

- U.O. di Radiologia Generale e di Pronto Soccorso (pad. DEA)
- U.O. di Radiologia di Pronto Soccorso (pad. DEA)
- U.O. di Radiologia Specialistica e Vascolare Interventistica (pad. DEA)
- U.O. di NeuroRadiologia di Pronto Soccorso (pad. DEA)
- U.O. Complessa di NeuroRadiologia e U.O. Semplice RM Body (pad. I)
- U.O. di Radiologia Ortopedica (pad. H e pad. M)
- U.O. di Radiologia Pediatrica (pad. G)
- U.O. di Radiologia Senologica (pad. P)
- U.O. di Radiologia Pneumologica (pad. P)

Figura 4.



La soluzione RIS/PACS adottata al Cardarelli prevede un sistema integrato che mette a disposizione, 24 ore su 24 e 7 giorni su 7, i referti e le immagini radiologiche a tutti i Reparti di degenza di urgenza, intensivi e subintensivi, di elezione ed al Pronto Soccorso. In questo modo è totalmente eliminato il TT per il recapito della richiesta radiologica e per il ritiro del referto e delle immagini.

Il sistema radiologico informatizzato (RIS) installato nelle varie Sedi Operative delle U.O.S.C. di Radiologia prevede una gestione completa dei dati relativi al paziente ed agli esami radiologici effettuati seguendo l'ammalato in tutto il suo percorso all'interno dei vari Settori Diagnostici.

In base ai dati memorizzati è possibile gestire l'organizzazione delle singole U.O.S.C. di Radiologia, le sale diagnostiche, l'attività turnistica del personale dimensionata in ordine ai reali flussi di afferenza alle varie linee di attività, i presidi, i farmaci ed i mezzi di contrasto utilizzati.

L'analisi dei dati di attività e particolarmente dei flussi di affluenza di pazienti di Pronto Soccorso in specifiche fasce orarie ed in determinate sale diagnostiche, consente un'ottimizzazione della distribuzione del lavoro in relazione al personale assegnato ed un più efficace controllo sulle attese, grazie anche alla possibilità di estrapolare statistiche e report sull'attività effettuata nelle 24 ore.

La conseguente corretta valutazione degli indici di produttività suddivisi per tipologia di esame, consente un'ottimale distribuzione del rapporto carichi di lavoro/personale Medico/Tecnico/Infermieristico assegnato alle varie linee di attività, valutato anche in relazione ai tempi medi di prenotazione, agli orari di accettazione e refertazione e suddiviso in fasce orarie, distinguendo le prestazioni a seconda delle modalità di accesso (elezione, urgenza, day ho-

spital, day surgery), riducendo sensibilmente i costi di gestione della Radiologia e dell'Azienda Ospedaliera.

Sequenzialità delle fasi del RIS del Cardarelli.

L'utilità di un sistema informativo (RIS) si rende evidente nel momento in cui il paziente accede al reparto di Radiologia: la sua accettazione mette in moto una serie di operazioni quali l'automatica creazione di una work-list nelle apparecchiature radiologiche cui confluisce la prestazione, fino alla disponibilità di tutte le informazioni relative al paziente, agli esami che deve praticare, alla archiviazione dei referti, delle immagini ed al collegamento di referti radiologici ed immagini assunti in momenti differenti dello stesso ricovero ospedaliero o di differenti ricoveri.

Richiesta di prestazioni radiologiche

Consente alle U.O.S.C. di Degenza di poter inviare richieste di prestazioni radiologiche direttamente ai Reparti di Radiologia, attraverso le seguenti fasi:

- richiamare l'anagrafica del paziente collegandosi all'anagrafica ospedaliera;
- inserire le prestazioni radiologiche richieste utilizzando la lista specifica della Radiologia (relativa al Nomenclatore SIRMN);
- inserire il quesito diagnostico ed eventuali note relative alle necessità diagnostiche dell'esame;
- indicare la tipologia di degenza con la suddivisione in: pronto soccorso, degenza unità intensiva, degenza ordinaria, day hospital, day surgery);
- indicare la tipologia della richiesta ed il grado di urgenza (elezione, urgente, urgente differibile);
- indicare l'anamnesi allergica generica o al m.d.c. iodato, il grado di autonomia del paziente e la tipologia del trasporto richiesto (pulmino, ambulanza);

- chiusura della prenotazione con la matricola del Medico richiedente.

Prenotazione delle prestazioni radiologiche

Gestisce le prenotazioni sulla base di agende predefinite e configurate secondo le specifiche esigenze del Settore Radiologico.

Prevede la possibilità di:

- personalizzare secondo le esigenze del Reparto di Radiologia le singole agende per linee di attività, per sala diagnostica, per Dirigente Medico indicando gli orari di apertura e chiusura, il numero di pazienti previsti, gli esami effettuabili con possibilità anche di “forzature” dei programmi di lavoro;
- gestire in maniera flessibile eventuali modifiche degli orari di apertura delle sale radiologiche ed inserire i fermi macchina per manutenzione ordinaria o straordinaria
- inviare al Reparto richiedente una scheda di prenotazione con l’indicazione della preparazione necessaria per effettuare gli esami richiesti.
- generare liste di lavoro in base alle competenze del singolo Dirigente Medico
- organizzare le liste di lavoro in base alla sala radiologica e per Provenienza dell’ammalato.

Accettazione

Costituisce la fase in cui il paziente entra effettivamente nel controllo del sistema interno radiologico e può avvenire sia per pazienti già prenotati che per quelli “urgenti”.

Prevede la possibilità di:

- importare l’anagrafica del paziente dal sistema HIS;
- identificare il paziente con il numero nosografico, un numero di archivio, un numero interno suddiviso nelle specifiche linee di attività con sottonumerazioni per centro di costo;
- permettere l’accettazione diretta attraverso il numero nosografico

- e/o il codice fiscale senza il passaggio attraverso la prenotazione;
- permettere l’accettazione diretta di esami radiologici anche in fase di refertazione (per inserire esami effettuati in aggiunta e non programmati);
- consentire di creare i piani di lavoro delle diverse diagnostiche radiologiche in base a carichi di lavoro predefiniti.

La lista di lavoro per singola diagnostica è resa disponibile alle consolle delle apparecchiature digitali o alle computer radiography delle sale radiologiche.

Esecuzione

Prevede la possibilità di:

- visualizzare l’elenco delle prestazioni da eseguire filtrandole per data e sala diagnostica e potendo scegliere fra diversi tipi di ordinamenti: grado di urgenza, orario di prenotazione, ordine alfabetico, ecc.
- scaricare il materiale utilizzato ad ogni esame effettuato e/o per singolo paziente e/o U.O. di Provenienza,
- assegnare a ciascun esame i dati relativi al Tecnico esecutore e l’Infermiere esecutore.

Refertazione

Avviene attraverso la visualizzazione delle immagini radiologiche sugli schermi ad alta definizione e le workstation collegate al PACS.

Prevede la possibilità di:

- visionare contestualmente le immagini radiologiche ed i referti precedenti del paziente;
- utilizzare referti standard preimpostati (personalizzabili per singolo medico);
- formulare il referto con sistemi di refertazione vocale;
- associare parole chiave e/o codici scientifici al referto al fine di poterli ricercare per patologia in maniera rapida;
- identifica vari stati nella redazione del referto (sospeso, definitivo, fir-

- (mato) con chiusura con firma digitale e possibilità di invio alla stampa solo del referto definitivo;
- inviare direttamente il referto ai reparti di Provenienza e di stamparlo direttamente su una stampante di rete presente nel reparto.

Archiviazione

Il referto validato e firmato digitalmente viene archiviato in maniera inalterabile singolarmente o "agganciato" alle immagini radiologiche ed in copia conforme e reso disponibile alla rete Ospedaliera in qualunque sede collegata ed in qualsiasi momento attuale e futuro.

Analisi statistiche

Il sistema RIS consente di produrre report statistici prefissati e di interrogare la base dati su tutti gli inseriti. In particolare l'attività effettuata può essere rilevata e suddivisa per: reparto di provenienza, periodi (giorni, mesi, anni), fasce orarie giornaliere, tipologia d'esame, caratteristica dell'esame (DO, DH, DS, Esterni, pre-ospedalizzazione, ecc.) carattere di elezione o di urgenza e di tutto quanto sia ritenuto utile agli utilizzatori ai fini del monitoraggio dei flussi di attività dei carichi di lavoro e del rapporto carico di lavoro/personale assegnato alla linea di attività.

I report sono altamente flessibili e consentono di confrontare ed elaborare statistiche secondo quanto richiesto dagli utilizzatori e dall'Azienda Ospedaliera.

Descrizione del PACS del Cardarelli

Nei sistemi PACS convergono tecnologie di alta complessità che hanno lo scopo di creare una convergenza nella archiviazione dei referti radiologici e delle relative immagini centrate sul paziente. Le informazioni digitali così ottenute saranno accessibili dove e quando necessario ai diversi Profili professionali che possono accedervi.

Il progetto PACS individua i seguenti sistemi come base fondamentale:

- *Sistemi server e di storage* con architettura che può essere scalata verso l'alto con la semplice aggiunta di componenti.
- Utilizzo del *sistema operativo Unix Solaris* di Sun Microsystems sui server PACS. Il sistema operativo Unix è ancor oggi insuperato in termini di affidabilità e robustezza ed è praticamente immune ai virus informatici.
- Ampia dimensione dello storage on-line per cui *tutte le immagini prodotte in 7 anni sono mantenute in linea su sistema RAID*, questo garantisce la massima velocità di accesso ai dati ed elimina l'eventualità di dover ricorrere all'operatore per l'accesso a dati fuori linea.
- Elevato livello di continuità del servizio garantito dalla ridondanza di tutte le componenti critiche e dall'adozione di architetture cluster.
- Uso estensivo di tecnologie *Fibre Channel* per il collegamento tra l'archivio principale ed il sistema di storage. Questo garantisce le massime prestazioni nell'accesso ai dati ottenibili con la tecnologia attualmente disponibile insieme ad eccellenti caratteristiche di espansibilità e modularità della soluzione.
- Utilizzo di *monitor radiologici della migliore qualità disponibile oggi sul mercato*. La qualità della visualizzazione delle immagini è direttamente proporzionale alla qualità dei monitor utilizzati ed alla loro stabilità prestazionale nel tempo.
- Compressione delle immagini effettuata mediante algoritmi *wavelet*. Le immagini sono mantenute in archivio in forma compressa *lossless* (senza alcuna perdita d'informazione) e vengono visualizzate senza perdita di informazione su qualsiasi postazione. Il vantaggio di questo approccio è quello di avere sempre *l'immagine originale a disposizione* e poterne scegliere eventualmente il

fattore di compressione in base alle prestazioni desiderate qualora la banda di trasmissione sia limitata.

- Sistema RIS Web based giunto ora alla sua quarta generazione di sviluppo. Questo sistema è il frutto delle competenze maturate in oltre 10 anni di presenza sul mercato italiano.
- Moduli sia lato RIS, sia lato PACS finalizzati alla realizzazione di una completa integrazione RIS/PACS. Il sistema PACS installato è quindi da intendersi completamente integrato con il RIS sia a livello back-end (integrazione a livello dei server) che a livello front-end (integrazione a livello desktop sulla postazione di refertazione). Tale integrazione è sviluppata in conformità con i profili di Scheduled Workflow e Patient Information Reconciliation del Technical Framework IHE.
- Utilizzo di supporti ottici non riscrivibili di tipo DVD per la conservazione legale. Tutti i media so-

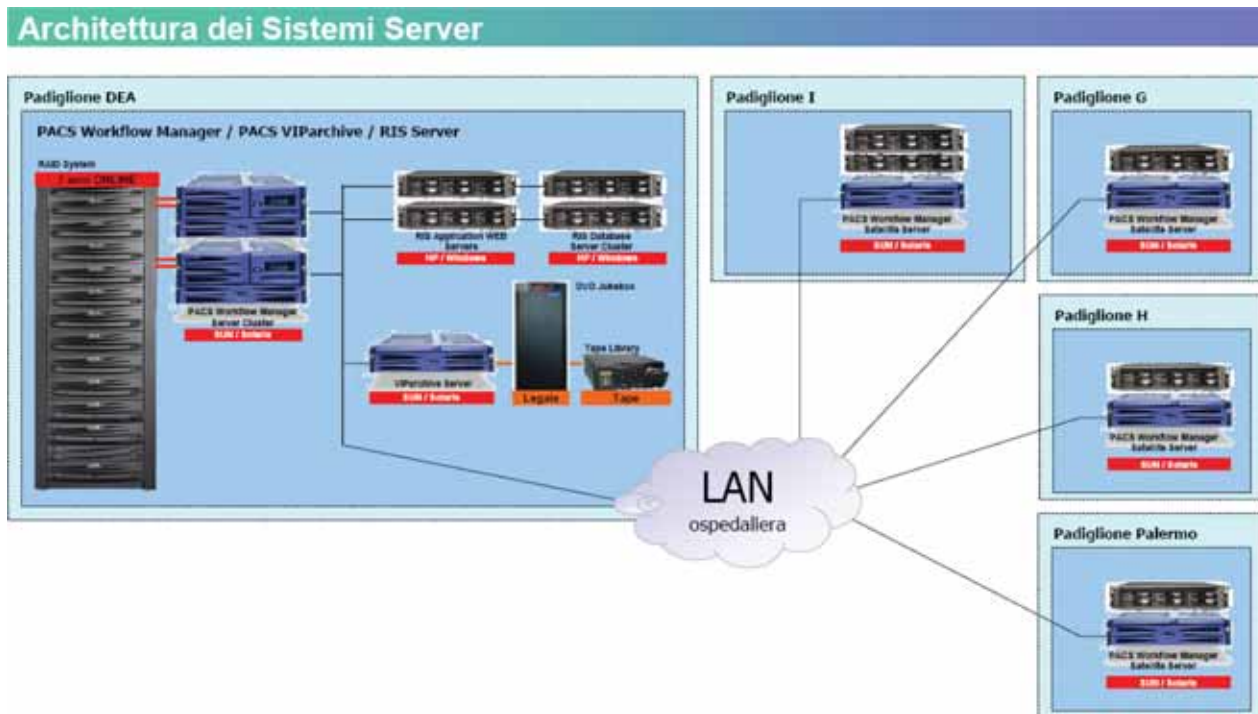
no prodotti in conformità con quanto prescritto dalla vigente normativa.

- Le funzionalità evolute di elaborazione 3D (Volume rendering, MIP/MPR, Tissue Definition, ecc.) sono nativamente disponibili nell'applicazione senza ricorso ad alcun modulo esterno. Questo insieme completo di funzionalità rende in molti casi superfluo il ricorso alle seconde consolle di TC e RM per l'elaborazione delle immagini con conseguente miglioramento dell'ergonomia di utilizzo del sistema e della produttività.

Lo schema riportato in Figura 5 illustra l'architettura dei server distribuita tra i vari padiglioni a garanzia di una maggior flessibilità del workflow e una maggior resistenza ad eventuali problemi di rete tra i vari centri erogatori.

Ogni padiglione può contare su sistemi di "cache" locale di immagini tra di loro interconnessi al sistema centrale di archiviazione.

Figura 5.



Risultati

L'implementazione della soluzione RIS-PACS ha portato a semplificare i processi ed i flussi di lavoro all'interno delle U.O.S.C. di Radiologia del Cardarelli e ad accelerare il processo di diagnosi e cura del Paziente.

I risultati riguardano il processo relativo alla prestazione radiologica con particolare riguardo alla distribuzione delle immagini e del referto.

L'introduzione di un sistema digitale per le Radiologie ha permesso il raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- *completa digitalizzazione delle procedure di reparto* mediante l'adozione dei sistemi proposti. Tale digitalizzazione ha portato alla graduale eliminazione della necessità di stampare film radiografici (*filmless*) in quanto l'immagine digitale prodotta viene visualizzata su monitor e consegnata al paziente su CD-ROM. Il sistema è inoltre predisposto per la gestione informatizzata della richiesta dell'esame che consente l'eliminazione delle richieste cartacee che pervengono dal reparto (*paperless*) e la restituzione degli esiti, referto ed immagini, per via informatica.
- *Riduzione dei costi di esercizio* mediante l'ottimizzazione dell'uso delle risorse disponibili, la riduzione dei tempi di esecuzione, la distribuzione delle informazioni per via informatica (CD e distribuzione Web) al paziente ed ai Reparti richiedenti.
- *Controllo di gestione* mediante l'elaborazione di report statistici a partire dai dati forniti dai sistemi RIS e PACS.
- *Conformità ai requisiti di legge* sia per quanto riguarda la conservazione delle immagini e dei referti prodotti in forma digitale, sia in relazione alle norme sulla sicurezza informatica e sulla privacy.
- *Migliore qualità ed accuratezza della diagnosi* grazie alle funzioni di ricostruzione e elaborazione 2D

e 3D, e grazie alla immediata disponibilità delle immagini e dei referti degli esami precedenti eseguiti in corso di ricovero attuale o in precedenti ricoveri.

- *Miglioramento dei tempi processo e miglioramento della capacità di erogazione* delle prestazioni grazie alla disponibilità delle informazioni in tutte le fasi dell'iter diagnostico.
- *Migliore integrazione* con le procedure ospedaliere e con gli altri soggetti interessati al processo clinico. Il dialogo clinico tra le varie professionalità coinvolte è abilitato e supportato da sistemi allo stato dell'arte.
- *Gestione coordinata di tutte le fasi del workflow diagnostico* (prenotazione, accettazione, esecuzione dell'esame, refertazione mediante riconoscimento del parlato continuo, preparazione della documentazione paziente): tutte le fasi sono pianificate ed organizzate secondo liste di lavoro personalizzate o di Settore diagnostico.
- Realizzazione di un'architettura di sistema tale da *integrare i vari Padiglioni Ospedalieri*, ove sono ubicate le varie Sedi delle U.O.S.C. di Radiologia, ma al tempo stesso *minimizzare l'utilizzo della rete interna* di interconnessione. I Padiglioni mantengono un livello di indipendenza per la conservazione locale delle immagini ma risultano completamente integrati all'intera rete ospedaliera condividendo un unico database distribuito per le immagini e per i referti. Inoltre, un *repository centrale* basato su tecnologia DVD-R permette di conservare una seconda copia legale dell'intera produzione di immagini aziendali.

Discussione

Le tecnologie informatiche e digitali sono sempre più presenti in Sanità come strumento di diagnosi, cura e gestione.

Come già ampiamente evidenziato, il continuo cambiamento delle esigenze delle Aziende Ospedaliere e dei Dipartimenti di Radiologia richiede la realizzazione di sistemi ad alta produttività, in grado di produrre immagini ad alta qualità, di trasmettere a sistemi avanzati di visualizzazione ed archiviazione con estrema facilità di recupero. Lo scopo deve essere quello di migliorare il flusso di informazioni e di automatizzare il più possibile il lavoro del personale, velocizzando e riducendo la possibilità di errori.

Le soluzioni adottate nella progettazione di un Reparto di Radiologia totalmente digitalizzato possono essere differenti, ma devono essere rispettate alcune caratteristiche fondamentali come la connettività, l'affidabilità del sistema e la sicurezza dei dati.

La disponibilità di tutte le immagini del paziente in linea con piena valenza diagnostica permette al Medico di reparto di chiedere in maniera più semplice ed immediata un consulto specialistico al Medico Radiologo, creando basi solide per un miglioramento della qualità di cura erogata all'ammalato (outcome).

I sistemi PACS consentono di velocizzare gli scambi di informazioni relative ai dati radiologici sia all'interno che all'esterno dell'Ospedale comportando la riduzione e la razionalizzazione delle procedure diagnostiche sia durante la fase di ricovero che dopo la dimissione ospedaliera. Creano la più efficace integrazione di tutti i tipi di prestazioni diagnostiche del singolo paziente correlate ai relativi referti radiologici e questo consente a chi ha in cura l'ammalato di disporre di dati indispensabili per l'inquadramento clinico e lo specifico trattamento terapeutico.

L'integrazione del PACS con il sistema RIS consente l'accesso in tempo reale a tutte le informazioni specifiche del paziente (esami radiologici e referti radiologici dell'attuale ricovero o di precedenti ricoveri) che incrementano la qualità e l'accuratezza

diagnostica della prestazione radiologica.

Conclusioni

L'avvento dei sistemi RIS-PACS ha determinato una razionalizzazione ed un miglioramento all'approccio radiologico del paziente eliminando le prestazioni "ridondanti" o la duplicazione di proiezioni e di esami radiologici, riducendo i tempi di prenotazione ed esecuzione della prestazione, di refertazione e trasmissione dei referti radiologici ai Reparti di degenza. I benefici della gestione integrata delle immagini radiologiche si riflettono sensibilmente sui tempi della diagnosi, riducendo i tempi di degenza ma hanno anche altri vantaggi sul piano amministrativo, ottimizzando i tempi di utilizzo delle singole apparecchiature e favorendo un modello organizzativo flessibile che riduce i "tempi morti" ed aumenta significativamente la produttività.

Il facile accesso alle immagini ed al confronto di differenti procedure radiologiche ed ai relativi referti nelle varie fasi di ricovero dell'ammalato, attuali e pregresse, incrementa sensibilmente l'accuratezza diagnostica particolarmente in quei casi clinici molto complessi, migliorando in misura significativa l'outcome dell'ammalato.

Bibliografia

- 1) Bandon D, Lovis C, Geissbuhler A et al, Enterprise-wide PACS: beyond radiology, an architecture to manage all medical images, (2005) Academic radiology 12: 1000-1009.
- 2) Collin S, Reeves BC, Hendy J et al, Implementation of computerized physician order entry (CPOE) and picture archiving and communication system (PACS) in the NHS: quantitative before and after study, (2008) BMJ: 337:a 939.
- 3) Dalla Palma L, Stacul F, Meduri S et al, Relationship between radiologist and clini-

- cians: results from three surveys, (2000) *Clinical Radiol* 55: 602- 605.
- 4) Doi K, Diagnostic imaging over the last 50 years: research and development in medical imaging science and technology, (2006) *Physics in Medicine and Biology* 51: 5-27.
 - 5) Duerinckx A, Picture Archiving and Communication Systems (PACS) for Medical Applications. 1th International Conference and Workshop, Proc. SPIE, Vol. 318.
 - 6) Huang HK, Medical Imaging Informatics research and development trends - an editorial, (2005) *Computerized Medical Imaging and Graphics* 29: 91-93.
 - 7) Huang HK, PACS is only in the beginning of being used as a clinical research tool, in: the 24th International EuroPACS Conference, Trondheim, Norway, 2006, pp. 1-10.
 - 8) Reiner BI, Siegel EL, Flagle C et al, Effect of filmless imaging on the utilization of Radiologic Services, (2000) *Radiology*; 215: 163-167.
 - 9) Reiner BI, Siegel EL, Hooper FJ et al, Impact of filmless imaging on the frequency of clinician review of radiologic images, (1998) *J Digit Imaging*; 11: 149-150.
 - 10) Reiner BI, Siegel EL, Workflow optimization: current trends and future directions, (2002) *Journal of Digital Imaging* 15(3): 141-152.
 - 11) Samei E, Seibert JA, Andriole K et al, AAPM/RSNA tutorial on equipment selection: PACS equipment overview. General guidelines for purchasing and acceptance testing of PACS equipment, (2005) *Radiographics* 24: 313-334.
 - 12) Thrall HJ, Radiology in Digital Age part II. The All Digital Department, (2005) *Radiology* 237:15-18.
 - 13) Van De Veting R, Batenburg R, A PACS maturity model: a systematic meta-analytic review on maturation and evolvability of PACS in the Hospital enterprise, (2009) *Int J Med Inform*, 78: 127-140.
 - 14) Van De Veting R, Batenburg R, Versendaal J et al, A balanced evaluation perspective: picture archiving and communication system impacts on hospital workflow, (2006) *Journal of Digital Imaging* 19 (suppl. 1).
 - 15) Weydert JA, Nobbs ND, Feld R et al, A simple, focused, computerized query to detect overutilization of laboratory tests, (2005) *Arch Pathos Lab Med* 129:1141-43.

L'ATTESTAZIONE DI CONFORMITÀ DELLE PLANIMETRIE CATASTALI DI U.I.U., A SEGUITO DELLA LEGGE 122 DEL 30/7/2010

A seguito del DL 31/5/2010 n. 78 art. 19 comma 14 l'art. 29 della legge n. 52 del 27/2/85,

che apporta modifiche al codice civile e norme al servizio ipotecario, risulta così variato:

"1. Negli atti in cui si concede l'ipoteca o di cui si chiede la trascrizione, l'immobile deve essere designato anche con l'indicazione di almeno tre dei suoi confini.

1 bis. Gli atti pubblici e le scritture private autenticate tra vivi aventi ad oggetto il trasferimento, la costituzione o lo scioglimento di comunione di diritti reali su fabbricati già esistenti devono contenere, per le unità immobiliari urbane, a pena di nullità, oltre all'identificazione catastale, il riferimento alle planimetrie depositate in catasto e la dichiarazione, resa in atti dagli intestatari, della conformità allo stato di fatto dei dati catastali e delle planimetrie. Prima della stipula dei predetti atti il notaio individua gli intestatari catastali e verifica la loro conformità con le risultanze dei registri immobiliari."

Con la conversione in legge del D.L. citato (legge 122 del 30/7/2010) sono state apportate ulteriori modifiche all'art. 29 della Legge n. 52 del 27/2/85 articolo (in neretto le variazioni rispetto al decreto):

"1. Negli atti in cui si concede l'ipoteca o di cui si chiede la trascrizione, l'immobile deve essere designato anche con l'indicazione di almeno tre dei suoi confini.

1 bis. Gli atti pubblici e le scritture private autenticate tra vivi aventi ad oggetto il trasferimento, la costituzione o lo scioglimento di comunione di diritti reali su fabbricati già esistenti, ad esclusione dei diritti reali di garanzia, devono contenere, per le unità immobiliari urbane, a pena di nullità, oltre all'identificazione catastale, il riferimento alle planimetrie depositate in catasto e la dichiarazione, resa in atti dagli intestatari, della conformità allo stato di fatto dei dati catastali e delle planimetrie sulla base della disposizioni vigenti in materia catastale. La predetta dichiarazione può essere sostituita da un'attestazione di conformità rilasciata da un tecnico abilitato alla presentazione di atti di aggiornamento catastale. Prima della stipula dei predetti atti il notaio individua gli intestatari catastali e verifica la loro conformità con le risultanze dei registri immobiliari."

L'Agenzia del Territorio, in seguito indicata Agenzia, ha fornito, con circolari n. 2 del 9/7/2010 e n. 3 del 10/8/2010, chiarimenti ed indicazioni sulle modifiche introdotte prima dal decreto e poi dalla legge.

L'Agenzia, con circolare n. 2 del 9/7/2010, ha ritenuto (appare) che la ratio della norma sia quella di migliorare la qualità della banca dati catastali e di pubblicità immobiliare, in termini di coerenza sostanziale e non solo formale e quindi far emergere possibili fenomeni di elusione ed evasione fiscale, connessi ad un

a cura della

Commissione

"Stime Immobiliari e Catasto"

“ Tutti i chiarimenti forniti dall'Agenzia sarebbero sufficienti a definire una linea di demarcazione tra le U.I.U. che hanno subito interventi edilizi tali da dover presentare una denuncia di variazione catastale e quelle per cui non è necessaria presentare detta denuncia ”

mancato aggiornamento dei dati oggettivi delle unità immobiliari urbane, ai quali può corrispondere una maggiore redditività, rispetto a quella risultante in catasto.

Senza entrare nel dettaglio della norma introdotta esaminiamo il solo aspetto dell'attestazione di conformità rilasciata da un tecnico abilitato alla presentazione di atti di aggiornamento catastale, attestazione nella quale si dichiara che le variazioni planimetriche (se esistono) della unità immobiliare urbana, riscontrate tra quella depositata nell'archivio catastale e quella risultante dal sopralluogo, siano tali da non far variare la categoria, la classe e la consistenza e quindi la rendita della unità immobiliare urbana considerata.

In effetti la legge di conversione ha modificato il decreto aggiungendo "sulla base delle disposizioni vigenti in materia catastale", confermando la ratio dell'Agenzia, per cui è necessario conoscere le disposizioni catastali vigenti.

Già in data 14/10/1989 con lettera circolare n. 3/3405 il Ministero delle Finanze Direzione Generale del Catasto e dei SS.TT.EE. disponeva che gli Uffici non dovessero più accettare le "denunce di variazioni afferenti mutazioni ininfluenti nei confronti della consistenza catastale" e precisamente le variazioni dovute a "tutte quelle modifiche interne all'unità immobiliare, comprese nell'art. 26 della legge 47/85".

Detta disposizione è di fatto abrogata dalla circ. 2 del 2010 nella quale si è disposto agli uffici di accettare anche denunce di variazione non rilevanti ai fini dell'attribuzione della rendita.

Successivamente, a seguito della Legge finanziaria del 2005 (L. 30/12/2004 n. 311) e precisamente dell'art. 1 comma 339, sulla G.U. n. 40 del 18/2/2005, è stata pubblicata la determinazione direttoriale del 16/2/05, che disciplina, ai sensi del comma 336 della medesima legge, le modalità per l'accertamento di variazioni nello stato di fatto de-

gli immobili, non dichiarate in catasto.

In particolare non sono soggette a denunce di variazione le unità immobiliari che sono già censite in catasto e oggetto di interventi edilizi che non abbiano comportato "una variazione di destinazione d'uso né un incremento del valore e della relativa redditività ordinaria in misura significativa ai fini della variazione del classamento, quali, di norma:

a) gli interventi di manutenzione ordinaria come definiti alla lettera a) dell'art. 3 del testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia di cui al decreto del Presidente della Repubblica del 6 giugno 2001, n. 380;

b) gli interventi di manutenzione straordinaria come definiti alla lettera b) dell'art. 3 del testo unico in materia edilizia citato, in particolare qualora non abbiano comportato una variazione della consistenza e delle caratteristiche tipologiche distributive ed impiantistiche originarie delle unità immobiliari e gli interventi di restauro e risanamento conservativo, come definiti alla lettera c) dello stesso art. 3 del testo unico citato, qualora in particolare non abbiano interessato l'intero edificio;

c) gli interventi di adeguamento degli impianti tecnologici alle normative tecniche e di sicurezza, di riparazione e rinnovo di impianti esistenti, di consolidamento e conservazione degli elementi edilizi strutturali."

Con circ. n. 10 del 2005 l'Agenzia ha chiarito e ribadito che le unità immobiliari urbane, che siano state soggette ad un incremento di valore e redditività dovuto a ristrutturazione o ad una manutenzione straordinaria o ad un restauro e/o risanamento conservativo, dovuto a variazione nelle caratteristiche tipologiche, distributive e/o impiantistiche, hanno rilevanza nel solo caso in cui l'effettuazione degli interventi abbia comportato un incremento del valore di mercato immobiliare e della relativa redditività superiore al 15 % (cfr. comma 1, let-

tera a dell'articolo 2 del Provvedimento direttoriale in esame) rispetto a quelli posseduti dalla medesima U.I.U. nelle condizioni originarie, precedenti l'intervento edilizio.

In particolare, per la tipologia g5) [U.I.U. con forte incremento di valore e redditività dovuto a manutenzione straordinaria], le opere di straordinaria manutenzione realizzate debbono avere comportato una variazione delle originarie caratteristiche tipologiche attraverso, ad esempio, la riqualificazione dei servizi igienici, l'impiego di materiali più pregiati ovvero la installazione di nuovi impianti tecnologici. Sono esclusi gli interventi di riparazione, rinnovo o adeguamento degli impianti tecnologici alle normative tecniche e di sicurezza e quelli strutturali di consolidamento e conservazione degli edifici. Infine, per la tipologia g8) [U.I.U. sottoposte a restauro e/o risanamento conservativo], si precisa che, in ogni caso, non sono significativi ai fini del classamento gli interventi di restauro e risanamento conservativo, qualora non abbiano interessato l'intero edificio.

Con la stessa circolare l' Agenzia ha dato delle ulteriori indicazioni:

Pur ribadendo che i criteri per l'attribuzione della categoria e della classe sono correlati ai principi dell'estimo con comparazione alle peculiarità reddituali degli immobili espressi a livello locale (per zona censuaria), in questa sede si ritiene opportuno riassumere i criteri di massima che, in via generale, (e quindi fatte salve le peculiarità tipologiche che le diverse categorie possono assumere a livello locale) possono essere adottati per l'attribuzione della categoria e della classe alle unità immobiliari a destinazione residenziale per i casi di accertamento ipotizzabili come più ricorrenti.

Per le tipologie residenziali quali le A/5 ed A/6 la qualificazione nella specifica categoria è essenzialmente dettata dall'assenza di un servizio igienico di uso esclusivo, ovvero pre-

sente, ma con accesso esterno dai vani abitabili. La realizzazione del servizio igienico di uso esclusivo è motivo fondato per l'elevazione della categoria attuale in altra di maggiore pregio.

Anche per quanto riguarda le categorie A/4 ed A/3 è opportuno verificare attentamente se gli interventi edilizi realizzati siano stati tali da poter incidere, oltre che sulla variazione della classe, su una variazione della categoria in altra di maggiore pregio.

Più precisamente, con riferimento alle caratteristiche delle unità tipo riscontrabili peraltro ordinariamente nelle u.i. censite nelle distinte categorie (quali la consistenza media dell'u.i., il numero e la consistenza dei servizi igienici, la qualità dei materiali edilizi impiegati, la dotazione di impianti comuni ed esclusivi, ecc.) può verificarsi come, oltre alla realizzazione di interventi edilizi che abbiano inciso sugli elementi comuni (impianti di elevazione o di altra natura originariamente assenti, rifacimento delle facciate, dell'atrio e del vano scala con materiali di maggior pregio rispetto agli originari, ecc.), possono essere presenti anche interventi eseguiti sulle singole unità immobiliari, che comportino, in via astratta, la variazione della categoria catastale.

A questo ultimo riguardo si evidenziano interventi quali la fusione tra più u.i., la realizzazione del secondo bagno, di un accesso esclusivo, dell'impianto di riscaldamento autonomo (in un fabbricato sprovvisto di impianto di riscaldamento comune), di balconi o terrazzi, di una migliore distribuzione degli spazi interni, dell'utilizzazione di materiali edilizi più pregiati rispetto agli originari (porte, pavimenti, finestre, ecc.), che possono comportare una completa trasformazione delle caratteristiche originarie dell'u.i..

Con circ. n. 1 del 2006 sono stati forniti ulteriori elementi che sono stati sintetizzati negli allegati:

- l'allegato A, contenente le definizioni degli interventi edilizi di cui al citato art. 3 del D.P.R. 380/2001, con sottolineati gli interventi che potrebbero dar luogo a denunce di variazione;
- l'allegato B, contenente l'elencazione e la descrizione delle tipologie di interventi che comportano l'obbligo dell'aggiornamento catastale e di quelle che, invece, appaiono ininfluenti a tal fine.

Dell'allegato A si trascrivono gli interventi che potrebbero dar luogo a denunce di variazione del classamento a seguito degli interventi edilizi.

In particolare sono significativi per

- interventi di manutenzione ordinaria, integrare gli impianti tecnologici esistenti;
- interventi di manutenzione straordinaria, integrare i servizi igienico-sanitari e tecnologici;
- interventi di restauro e di risanamento conservativo, inserimento degli elementi accessori e degli impianti richiesti dalle esigenze dell'uso, l'eliminazione degli elementi estranei all'organismo edilizio;
- interventi di ristrutturazione edilizia, trasformare gli organismi edilizi mediante un insieme sistematico di opere che possono portare ad un organismo edilizio in tutto o in parte diverso dal precedente.

Dell'allegato B si riportano gli interventi edilizi influenti e non sul classamento e sulla rendita catastale.

ALLEGATO B alla Circolare n. 1/2006

ATTRIBUZIONE DI NUOVO CLASSAMENTO IN RELAZIONE AGLI INTERVENTI EDILIZI RICHIAMATI NELL'ALLEGATO A

Premesso che, in base alle norme ed istruzioni catastali, l'attribuzione di nuovi classamenti viene operata in tutti i casi di nuova costruzione e nel-

le variazioni del patrimonio esistente concernenti la geometria ovvero i caratteri intrinseci ed estrinseci dell'unità immobiliare, incidenti sulla rendita catastale, si riepilogano e si precisano di seguito gli interventi che di norma comportano l'obbligo di un aggiornamento catastale (A) e quelli invece ininfluenti a tal fine (B).

A – TIPOLOGIE DI INTERVENTI INFLUENTI SUL CLASSAMENTO E SULLA RENDITA CATASTALE

A1) – unità immobiliare

a) le costruzioni di nuove unità immobiliari fuori terra ed interrate;
 b) gli ampliamenti delle unità immobiliari esistenti fuori terra ed interrate, con variazione della sagoma esterna dell'edificio ovvero della costruzione interrata, conseguenti per esempio, a:

- sopraelevazione con realizzazione di nuovi vani;
- costruzione di vani in adiacenza;
- chiusura e trasformazione di un terrazzo in un vano principale o accessorio;

c) le variazioni di superficie delle unità immobiliari, conseguenti di norma ad interventi di ristrutturazione edilizia o manutenzione straordinaria, senza variazione della sagoma esterna dell'edificio ovvero della costruzione interrata.

Esempi:

- frazionamento di una unità immobiliare con generazione di due o più unità;
- fusione di due o più unità immobiliari;
- modifica del perimetro di due unità contigue, a seguito del trasferimento di uno o più vani da un'unità all'altra;
- ampliamento della superficie di un'unità immobiliare determinata dalla creazione di solai o soppalchi praticabili all'interno della volumetria della u.i. medesima;
- d) le variazioni interne alle unità immobiliari, con redistribuzione e modificazione del numero dei vani principali e/o accessori;

e) le variazioni di destinazione d'uso delle unità immobiliari;
f) gli interventi di riqualificazione delle unità immobiliari, comportanti la realizzazione o l'integrazione di servizi igienici;
g) altri interventi significativi di riqualificazione delle unità immobiliari (installazione o integrazione degli impianti, miglioramento delle finiture, ecc....).

A2) – Fabbricato

a) fabbricati che hanno perso i requisiti della ruralità;
b) fabbricati, aventi un numero di piani superiore a 2, ove è stato installato uno o più ascensori;
c) fabbricati sui quali sono stati operati degli interventi di riqualificazione sulle parti comuni, sugli impianti tecnologici, ecc....

B – TIPOLOGIE DI INTERVENTI EDILIZI DI NORMA ININFLUENTI SUL CLASSAMENTO E SULLA RENDITA CATASTALE

a) gli interventi edilizi che riguardano opere conservative di riparazione, rinnovamento e sostituzione delle finiture degli edifici e quelle necessarie a reintegrare o mantenere in efficienza gli impianti tecnologici esistenti;
b) le opere e le modifiche necessarie per rinnovare e sostituire parti anche strutturali degli edifici, nonché per realizzare ed integrare i servizi tecnologici, sempre che non alterino i volumi e le superfici delle singole unità immobiliari e non comportino modifiche delle destinazioni di uso;
c) gli interventi edilizi di restauro e risanamento conservativo [Tale fattispecie, qualora gli interventi siano assimilabili a quelli di riqualificazione indicati ai punti A1 d), A1 e), A1 f), A1 g), ed A2 c), potrebbe rientrare nei casi per i quali è richiesto l'aggiornamento catastale. In considerazione della difficoltà connesse alla corretta qualificazione dell'intervento, appare comunque consigliabile una specifica valutazione da parte di un tecnico professionista ovvero degli uffici competenti];

d) gli interventi di adeguamento degli impianti tecnologici alle normative tecniche e di sicurezza, di riparazione e rinnovo di impianti esistenti, di consolidamento e conservazione degli elementi edilizi strutturali.

I casi più complessi da valutare sono quelli indicati ai punti A1, f), A1, g) ed A2, c).

Per quanto concerne la prima tipologia di intervento - per esempio, la trasformazione di un servizio igienico con solo WC in un servizio completo di bagno o doccia nell'ambito di una unità immobiliare -, la stessa potrebbe comportare un diverso classamento e quindi l'obbligo di dichiarazione in catasto, nel caso in cui l'unità esaminata sia all'attualità censita in una categoria di bassa qualificazione (A4/A5), ma non nell'ipotesi in cui si tratti di categorie più qualificate provviste ordinariamente già di uno o più servizi igienici completi.

Lo stesso criterio informativo può essere adottato per gli interventi di riqualificazione nell'ambito di un'unità immobiliare ovvero di un fabbricato, per i quali necessita una valutazione specifica.

Attese le difficoltà di procedere ad una rappresentazione completa ed esaustiva della casistica in astratto ipotizzabile, nonché, soprattutto, di valutare le fattispecie sopra richiamate, con la determinazione direttoriale 16 febbraio 2005 è stato individuato, quale indicatore sintetico e parametro di riferimento, una soglia incrementale del valore (e quindi anche della redditività) dell'unità immobiliare, eventualmente derivante dall'intervenuta variazione, in misura non inferiore al 15%: soglia - com'è noto - corrispondente alla variazione di una classe catastale.

Con Legge n. 662 del 23/12/1996 all'art. 3 comma 154-155 è stato disposto, con uno o più regolamenti, la revisione generale delle zone censuarie, delle tariffe d'estimo, della qualificazione, classificazione e classamento delle unità immobiliari e dei relativi criteri ed in particolare:

- individuazione delle tariffe d'estimo di reddito facendo riferimento, al fine di determinare la redditività media ordinariamente ritraibile dalla unità immobiliare, ai valori e ai redditi medi espressi dal mercato immobiliare con esclusione di regimi legali di determinazione dei canoni;
- attribuzione della rendita catastale alle unità appartenenti alle varie categorie ordinarie con criteri che tengono conto dei caratteri specifici dell'unità immobiliare, del fabbricato e della microzona ove l'unità è sita.

Successivamente con il DPR 138 del 98 è stato emanato il regolamento per la revisione delle zone censuarie e delle tariffe degli estimi in esecuzione della citata legge 662, il quale, tra l'altro, introduce all'art. 4 per ciascuna zona censuaria un quadro di qualificazione e classificazione, nel quale sono indicate, con riferimento al quadro generale, tutte le categorie riscontrate nella zona censuaria stessa ed il numero delle classi in cui ciascuna categoria è suddivisa.

Nell'allegato B al detto DPR vi è il quadro generale delle categorie, mentre - art. 3 del DPR citato - l'unità di consistenza delle U.I.U. a destinazione ordinaria è il metro quadrato di superficie catastale determinabile secondo le norme tecniche per la determinazione della superficie catastale delle unità immobiliari a destinazione ordinaria (gruppi R, P, T), riportate nell'allegato C.

Pertanto la consistenza è determinata per le categorie ordinarie sia in vani, mq, mc che in mq catastale, in quanto si deve determinare una continuità tra i vecchi classamento e quelli che scaturiranno dalla nuova revisione.

Infine con circ. 2 e 3 ambedue del 2010 si ribadisce che *non hanno rilevanza catastale le lievi modifiche interne, quali lo spostamento di una porta o di un tramezzo che pur variando la superficie utile dei vani in-*

teressati, non variano il numero dei vani e la loro funzionalità, mentre ha rilevanza catastale la mutazione che incide sulla consistenza o sulla classe (esempi tipici sono il caso del retrobottega di un negozio che, se trasformato in ambiente destinato alla vendita, incrementa l'originaria superficie dell'unità, ovvero la realizzazione di soppalchi, servizi igienici, etc.).

Non danno luogo a denuncia di variazione catastale le u.i.u. ordinarie (parametro di consistenza mq e mc) che abbiano subito modifiche interne di lieve entità, non incidenti sulla consistenza e sulla destinazione dei singoli ambienti.

Da quanto detto pria non si dovrebbe (è facoltà della parte presentare la denuncia di variazione catastale) procedere alla denuncia di variazione catastale di una unità immobiliare urbana allorché l'unità immobiliare urbana non ha subito variazioni tali da mutare l'originaria categoria e classe e consistenza e quindi la rendita catastale e pertanto si può procedere all'attestato di conformità allo stato di fatto dei dati catastali e delle planimetrie sulla base della disposizioni vigenti in materia catastale.

Nei casi in cui vi sia variazione di categorie e classe e/o aumento di consistenza tali da far variare la rendita originaria della U.I.U. del 15% si deve procedere alla relativa denuncia di variazione catastale.

Tutti i chiarimenti forniti dall'Agenzia, di sopra riportati, sarebbero sufficienti a definire una linea di demarcazione tra le U.I.U. che hanno subito interventi edilizi tali da dover presentare una denuncia di variazione catastale e quelle per cui non è necessaria presentare detta denuncia.

La linea di demarcazione per la presentazione di denuncia di variazione della U.I.U. originaria intendendo per originaria quella depositata in catasto è costituita essenzialmente da - variazione di classe (aumento di almeno il 15% della rendita catastale);

- variazione di categoria (da abitazione di tipo popolare a abitazione civile);
- variazione della superficie catastale (la creazione di una veranda - la costruzione di un vano).

Nei casi in cui sorgesse una qualche perplessità, specie in merito all'eventuale incremento della rendita superiore o uguale del 15% (piccola variazione di consistenza), si potrebbe trovare conforto nel seguente procedimento, che potrebbe essere usato anche per verificare la bontà delle conclusioni raggiunte:

- compilare due denunce di variazione con la procedura Docfa, fornita dall'Agenzia, la prima riportando i dati della U.I.U. prima delle modifiche (planimetria e rifiniture corrispondenti a quelle depositate in catasto), la seconda quelli dopo l'effettuazione delle modifiche;
- imporre alla procedura il classamento automatico;
- esaminare la risultanza finale delle due denunce ed in particolare la differenza tra le due rendite catastali;
- nell'ipotesi che la differenza citata fosse inferiore al 15% e le modifiche rientrassero in una delle tipologie di intervento edilizio, tipologie di norma influenti sul classamento e sulla rendita catastale, non dovrebbe essere neces-

sario presentare all'Agenzia del Territorio la denuncia di variazione catastale con la nuova planimetria;

- nell'ipotesi che la differenza citata fosse uguale o superiore al 15%, anche se le modifiche rientrassero in una delle tipologie di intervento edilizio che potrebbero essere influenti sul classamento e sulla rendita catastale si dovrebbe presentare all'Agenzia del Territorio la denuncia di variazione catastale con la nuova planimetria.

Occorre, infine, evidenziare che le risultanze del primo DOCFA (caratteristiche originarie dell'U.I.U.) dovrebbero coincidere con quelle catastali. Nel caso della non coincidenza si dovrebbero analizzare gli elementi che avrebbero determinato un classamento diverso da quello automatico, analizzare l'influenza di detti elementi sulle risultanze del secondo DOCFA e verificare se detti elementi fossero tali da avere uguale peso in ambedue i classamenti (situazione questa in cui la procedura sopra indicata risulta ancora valida).

Ove detti elementi dovessero avere peso diverso sulla determinazione della rendita catastale si dovrebbe procedere a individuarne il peso nei due distinti DOCFA e di conseguenza variare, in funzione del peso individuato, la rendita catastale risultante dalle due procedure Docfa.



IN RICORDO DI ORESTE GRECO

Occorre in questa sede ricordare Oreste Greco, l'amico, il collega, l'uomo di scienza, l'uomo pubblico... il Preside. Non è un compito difficile, perché così recente è la memoria, ma certamente molto doloroso, proprio perché non c'è stato tempo per metabolizzare il dolore per tutti coloro che l'hanno conosciuto.

Un compito che tanti colleghi, potrebbero svolgere, forse anche meglio di me. Perché se c'era un tratto che caratterizzava Oreste era la sua profonda *umanità* e di conseguenza la sua grande capacità di entrare in relazione con gli altri e di fare amicizie.

Mi viene di parlare prima di questo aspetto, l'amico, e credo che molti di voi capiranno. Anche quando, negli ultimi tempi, non ci frequentavamo più tanto spesso, era sempre un immenso piacere incontrarlo o anche solo sentirlo al telefono: "Luciano" quasi gridava nella cornetta, come era solito fare.

La sua non era solo curiosità - che pure c'era, e la curiosità è la grande arma dei ricercatori - era genuino interesse per gli altri, per la loro vita, per i loro problemi. Nonostante lui fosse persona estremamente riservata e restia a manifestare i propri sentimenti, ti ritrovavi immancabilmente a confidarti con lui, così, con grande semplicità.

Oltretutto aveva una memoria incredibile - e anche questa è una qualità che non guasta in coloro che fanno il

nostro mestiere - in particolare una memoria delle persone e per le loro storie e quindi conosceva - dicevamo noi - morte e miracoli di tutti a Napoli, e non solo. Era un gioco che lo divertiva molto, stupire gli amici sciocchinando senza alcuna esitazione le formazioni di squadre in eventi sportivi a me del tutto ignoti.

Questa sua *umanità* lo ha caratterizzato in tutte le sue diverse vite: come figlio e fratello, come marito e padre, come studioso e docente, come uomo pubblico.

Nella vita di Oreste c'era una figura forte, la memoria di una personalità che lo aveva formato, e che io non ho avuto modo di conoscere: il padre Raffaele Greco, noto magistrato napoletano, Procuratore Capo della Repubblica in anni non certo facili. Quando ne parlava lo faceva con grande rispetto considerazione e affetto. Come pure con i suoi numerosi fratelli, figli di due letti, dato che il padre, rimasto vedovo, si era risposato, aveva conservato un affettuoso rapporto, nonostante si intuissero difficoltà iniziali.

Il binomio Oreste-Maria, la sua affettuosa moglie, che lo ha assistito fino alla fine, è a tutti noto. Era per noi la "coppia" per antonomasia, uniti ma diversi: lei silenziosa e sorniona, quasi brusca a volte, ma sempre affettuosa, lui loquace e sorridente.

Proprio come dice il poeta (Kahlil Gibran): *Datevi sostentamento reciproco*

co, ma non mangiate dello stesso pane. Cantate e danzate insieme e state allegri, ma ognuno di voi sia solo, come sole sono le corde del liuto, benché vibrino della stessa musica.

Ho poco frequentato i figli di Oreste, ma ne ho molto sentito parlare da lui. Ne era molto orgoglioso: di Roberto, che ha seguito le sue orme ed è ora docente nel settore delle Costruzioni Idrauliche e Raffaele che invece ha seguito le orme del nonno ed è oggi, nonostante la sua età, stimato membro del Consiglio di Stato. Ma debbo dire che le qualità che più mi affascinavano del Consigliere Raffaele Greco, e delle quali ho spesso parlato con Oreste, non erano quelle di raffinato giurista, ma quelle di elegante disegnatore di *streep!*

Di entrambi Oreste era molto orgoglioso.

Oreste Greco è stato un grande maestro, un grande docente che prediligeva sempre la semplicità e la chiarezza, nonostante egli fosse portato all'astrazione ed al ragionamento matematico più sofisticato. Sosteneva anche lui che se non si è in grado di spiegare semplicemente le cose, vuol dire che non le si è veramente capite. Per la scuola napoletana di Elettrotecnica, Oreste è stato un grande ispiratore e soprattutto il grande reclutatore. Si piccava di saper facilmente giudicare le persone, di intuirne qualità e limiti, ed era vero.

Parlando degli esami, sosteneva che la seconda e terza domanda, che era solito fare, servivano all'allievo e non a lui per valutare; naturalmente nello scherzo esagerava, ma oggi so anche io che non era lontano dal vero.

Agli inizi degli anni sessanta nell'elettrotecnica napoletana si viveva una certa aria di crisi. Dopo la scomparsa del vecchio Maione, c'era stata la parentesi, tragicamente conclusasi, del professor Mario Maria Jacopetti, ed Oreste era rimasto solo,

assistente ordinario ad una cattedra senza titolare.

Quando si prefigurò la possibilità di avere a Napoli, alla cattedra di Elettrotecnica, un allievo della prestigiosa scuola padovana di Giovanni Someda, Ferdinando Gasparini, Oreste si mise in moto.

Voleva creare una squadra di napoletani per dare linfa alla cattedra.

Gasparini gli lasciò carta bianca, aveva capito il personaggio, e Oreste prese contatti con Scipione Bobbio che si era appena dimesso dalla IBM, e attraverso lui con me, che ancora vi lavoravo a Milano.

Ci aveva esaminato a suo tempo e si era convinto che andavamo bene. Così partecipai ad un concorso il cui vincitore in pectore doveva essere Scipione, ma dal quale avrei guadagnato una idoneità. Racconto questi particolari perché voglio ricordare un episodio che mi colpì molto e ben descrive l'uomo Oreste Greco.

Se la scuola Napoletana di Elettrotecnica deve moltissimo a Ferdinando Gasparini, per il clima scientifico che portò a Napoli, per i collegamenti nazionali ed internazionali, che ci indussero ad occuparci di un tema così interessante come La Fusione Termoneucleare Controllata, oserei dire però che tutto questo non sarebbe stato possibile senza l'azione costante di Oreste, che da dietro le quinte tutelava tutti noi. Oggi il gruppo di ricercatori e docenti che in qualche modo fa a lui riferimento e lo vede come maestro è numerosissimo.

Oreste è stato Preside della Facoltà d'Ingegneria della Federico II per nove anni, dal 1982 al 1990, e poi senza soluzione di continuità, è stato Preside della Facoltà d'Ingegneria della Seconda Università fino al 2005, tenendola praticamente a battesimo e costruendola in un periodo non certo facile.

Quasi un quarto di secolo di presidenza: credo sia un record per l'Università italiana. Anche in questo suo ruolo ha svolto la sua opera con completa dedizione, onestà e umanità, svolgendo anche per altri gruppi

scientifici, quella sua azione di promozione. Sono tanti quelli che debbono a lui non tanto la loro carriera, che certo quella è dovuta alle loro qualità personali, ma, per così dire, la rimozione di ostacoli che ben sappiamo a volte si sovrappongono sul nostro cammino. Quegli ostacoli che lui giudicava ingiusti, o anche solo miopi, come nel caso di interi settori disciplinari, che essendo ai loro inizi, avevano difficoltà a trovare la loro strada. Ho personalmente ricevuto telefonate di riconoscimento in tal senso da tanti colleghi.

Oreste ha svolto funzioni pubbliche, oltre quella di Preside, in diverse oc-

casioni, tra cui quella prestigiosa di Consigliere dell'Ordine degli ingegneri della Provincia di Napoli. Funzioni nelle quali ha portato sempre la sua lucidità, il suo rigore e la sua competenza non solo tecnica ma anche giuridica. Dal padre aveva ereditato la passione per la giurisprudenza e l'amore per il diritto. Quando questo suo senso della legalità è stato indebitamente messo in dubbio, ne ha sofferto moltissimo, ma non ha mai dubitato di poter dimostrare le sue ragioni: Oreste aveva fiducia nello Stato di diritto.

Luciano De Menna

RIFORMA DELLA SCUOLA SECONDARIA SUPERIORE

Ex Istituti per Geometri, area tecnico-professionale

La riforma della scuola secondaria superiore, già avviata nel biennio, va prendendo corpo per i tre anni conclusivi, con iniziative che condizionano profondamente il ruolo, comunque fondamentale, degli ingegneri docenti.

Proponiamo il settore che riguarda gli ex Istituti per Geometri, limitatamente all'area tecnico-professionale. L'innovazione comporta nuove metodologie e tecniche didattiche, per le quali il referente scuola del CNI, ing. Pietro Ernesto De Felice, ha già concordato con il dr. Pasquale Capo, referente del Ministro Gelmini, l'esigenza di una profonda azione di formazione in servizio, per la quale gli ordini degli ingegneri sono pronti a collaborare.

Disciplina: GESTIONE DEL CANTIERE E SICUREZZA DELL'AMBIENTE DI LAVORO

Il docente di "Gestione del cantiere e sicurezza dell'ambiente di lavoro" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: *orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio; riconoscere ed applicare i principi del-*

l'organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi; padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.

Secondo biennio e quinto anno

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e nel quinto anno. La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento espressi in termini di competenza:

- analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio;
- organizzare e condurre i cantieri mobili nel rispetto delle normative sulla sicurezza;
- valutare fatti e orientare i propri comportamenti in base a un sistema di valori coerenti con i principi della Costituzione e con le carte internazionali dei diritti umani;
- utilizzare i principali concetti relativi all'economia e all'organizzazione dei processi produttivi e dei servizi;

Pietro Ernesto De Felice

“ L'innovazione comporta nuove metodologie e tecniche didattiche, per le quali è stata già concordata l'esigenza di una profonda azione di formazione in servizio ”

- identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti;
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

L'articolazione dell'insegnamento di "Gestione del cantiere e sicurezza dell'ambiente di lavoro" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

Secondo biennio

Conoscenze

Principi di organizzazione del cantiere e di utilizzo delle macchine.

Normativa relativa alla sicurezza e alla prevenzione degli infortuni e degli incendi nei cantieri.

Documenti di controllo sanitario.

Principi e procedure per la stesura di Piani di sicurezza e di coordinamento.

Ruolo e funzioni del coordinatore nella gestione della sicurezza in fase di progetto e in fase esecutiva; gestione delle interferenze.

Software per la gestione della sicurezza.

Modelli di Sistemi Qualità aziendali.

Tipologia dei documenti della qualità.

Abilità

Applicare i principi di organizzazione del luogo di lavoro al cantiere.

Intervenire nella redazione dei documenti previsti dalle norme in materia di sicurezza.

Verificare l'applicazione della normativa sulla prevenzione e sicurezza nei luoghi di lavoro.

Intervenire nella redazione e nella gestione della documentazione prevista dal Sistema Qualità.

Quinto anno

Conoscenze

Processo di valutazione dei rischi e di individuazione delle misure di prevenzione.

Strategie e metodi di pianificazione e programmazione delle attività e

delle risorse nel rispetto delle normative sulla sicurezza.

Sistemi di controllo del processo produttivo per la verifica degli standard qualitativi.

Software per la programmazione dei lavori.

Documenti contabili per il procedimento e la direzione dei lavori.

Abilità

Redigere i documenti per valutazione dei rischi partendo dall'analisi di casi dati.

Interagire con i diversi attori che intervengono nel processo produttivo, nella conduzione e nella contabilità dei lavori, nel rispetto dei vincoli temporali ed economici.

Verificare gli standard qualitativi nel processo produttivo.

Redigere i documenti per la contabilità dei lavori e per la gestione di cantiere.

Disciplina: PROGETTAZIONE, COSTRUZIONI E IMPIANTI

Il docente di "Progettazione, costruzioni e impianti" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: *riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono; riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali, dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel tempo; riconoscere il valore e le potenzialità dei beni artistici ed ambientali per una loro corretta fruizione e valorizzazione; utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca ed approfondimento disciplinare.*

Secondo biennio e quinto anno

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle

attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e nel quinto anno. La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento espressi in termini di competenza:

- selezionare i materiali da costruzione in rapporto al loro impiego e alle modalità di lavorazione;
- applicare le metodologie della progettazione, valutazione e realizzazione di costruzioni e manufatti di modeste entità, in zone non sismiche, intervenendo anche nelle problematiche connesse al risparmio energetico nell'edilizia;
- utilizzare gli strumenti idonei per la restituzione grafica di progetti e di rilievi;
- identificare e applicare le metodologie e le tecniche della gestione per progetti;
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

L'articolazione dell'insegnamento di "Progettazione, costruzioni e impianti" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

Secondo biennio

Conoscenze

Proprietà chimico-fisiche, meccaniche e tecnologiche dei materiali da costruzione, naturali e artificiali e loro classificazione.

Criteri di utilizzo e processi di lavorazione dei materiali anche in rapporto all'impatto e alla sostenibilità ambientale.

Principi, norme e metodi statistici di controllo di qualità di materiali ed artefatti.

Comportamento elastico e post-elastico dei materiali.

Elementi delle costruzioni ed evoluzione delle tecniche costruttive, anche in relazione agli stili architettonici e ai materiali.

Principi della normativa antisismica. Impostazione strutturale di edifici nuovi con caratteristiche di antisismicità. Criteri e tecniche di consolidamento degli edifici esistenti.

Relazioni tra le forze che agiscono su elementi strutturali, calcolo vettoriale. Condizioni di equilibrio di un corpo materiale, geometria delle masse, teorema di Varignon.

Caratteristiche e classificazione delle sollecitazioni.

Strutture isostatiche, iperstatiche e labili. Metodo delle forze per l'analisi di strutture iperstatiche.

Classificazione degli stati limite e calcolo con il metodo semiprobabilistico agli stati limite.

Calcolo di semplici elementi costruttivi.

Principi di geotecnica.

Tipologie delle opere di sostegno.

Elementi di composizione architettonica.

Norme, metodi e procedimenti della progettazione di edifici e manufatti.

Principi e standard di arredo urbano

Principi di sostenibilità edilizia.

Processi di innovazione tecnologica nell'edilizia.

Caratteristiche del piano di manutenzione di un organismo edilizio.

Tipologie di impianti a servizio delle costruzioni; norme, materiali e tecnologie.

Processi di conversione dell'energia e tecnologie di risparmio energetico negli edifici.

Abilità

Riconoscere e comparare le caratteristiche chimiche, fisiche, meccaniche e tecnologiche dei materiali da costruzione tradizionali ed innovativi.

Correlare le proprietà dei materiali da costruzione, coibentazione e finitura, applicando i processi di lavorazione e le modalità di utilizzo.

Scegliere i materiali in rapporto alle proprietà tecnologiche, all'impatto ed alla sostenibilità ambientale, prevedendo il loro comportamento nelle diverse condizioni di impiego.

Collaborare nell'esecuzione delle prove tecnologiche sui materiali nel rispetto delle norme tecniche.

Applicare i principi del controllo di qualità dei materiali ed i metodi del controllo statistico di accettazione. Riconoscere i legami costitutivi tensioni/deformazioni nei materiali. Riconoscere i principali elementi costruttivi di un edificio. Applicare criteri e tecniche di analisi nei casi di recupero e riutilizzo di edifici preesistenti. Applicare i criteri e le tecniche di base antisismiche nella progettazione di competenza. Verificare le condizioni di equilibrio statico di un edificio. Comprendere la funzionalità statica degli elementi strutturali al fine di progettarli e dimensionarli correttamente. Analizzare reazioni vincolari e le azioni interne in strutture piane con l'uso del calcolo vettoriale. Comprendere le problematiche relative alla stabilità dell'equilibrio elastico. Calcolare le sollecitazioni riconoscendo le tensioni interne dovute a compressione, trazione, taglio e flessione. Analizzare, calcolare e verificare semplici strutture isostatiche e iperstatiche. Applicare la metodologia di progetto idonea ad un edificio abitativo o a sue componenti. Individuare le caratteristiche funzionali, distributive e compositive degli edifici. Dimensionare gli spazi funzionali di un edificio in relazione alla destinazione d'uso. Rappresentare i particolari costruttivi di un artefatto per la fase esecutiva. Individuare ed applicare le norme relative ai singoli impianti di un edificio. Valutare le caratteristiche funzionali e i principi di sostenibilità degli impianti. Adottare criteri costruttivi per il risparmio energetico negli edifici. Consultare e applicare il piano di manutenzione di un organismo edilizio. Progettare o riprogettare impianti a servizio delle costruzioni partendo dall'analisi di casi dati.

Quinto anno

Conoscenze

Storia dell'architettura in relazione ai materiali da costruzione, alle tecniche costruttive e ai profili socio-economici.

Principi della normativa urbanistica e territoriale.

Competenze istituzionali nella gestione del territorio.

Principi di pianificazione territoriale e piani urbanistici.

Abilità

Riconoscere e datare gli stili architettonici caratterizzanti un periodo storico.

Descrivere l'evoluzione dei sistemi costruttivi e dei materiali impiegati nella realizzazione degli edifici nei vari periodi.

Applicare la normativa negli interventi urbanistici e di riassetto o modificazione territoriale.

Impostare la progettazione secondo gli standard e la normativa urbanistica ed edilizia.

Riconoscere i principi della legislazione urbanistica e applicarli nei contesti edilizi in relazione alle esigenze sociali.

Disciplina: GEOPEDOLOGIA, ECONOMIA ED ESTIMO

Il docente di "Geopedologia, economia ed estimo" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: *riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali, culturali e le trasformazioni intervenute nel corso del tempo; utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali; individuare le interdipendenze tra scienza, economia e tecnologia e le conseguenti modificazioni intervenute, nel corso della storia, nei settori di riferimento e nei diversi contesti, locali e globa-*

li; orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio.

Secondo biennio e quinto anno

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e nel quinto anno. La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento espressi in termini di competenza:

- tutelare, salvaguardare e valorizzare le risorse del territorio e dell'ambiente;
- compiere operazioni di estimo in ambito privato e pubblico, limitatamente all'edilizia e al territorio;
- utilizzare gli strumenti idonei per la restituzione grafica di progetti e di rilievi;
- gestire la manutenzione ordinaria e l'esercizio di organismi edilizi;
- utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare informazioni qualitative e quantitative;
- utilizzare i principali concetti relativi all'economia e all'organizzazione dei processi produttivi e dei servizi.

L'articolazione dell'insegnamento di "Geopedologia, economia ed estimo" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

Secondo biennio

Conoscenze

Processi geomorfici e unità geomorfologiche fondamentali dell'Italia.

Fattori e processi di formazione del suolo e correlate proprietà fisiche, chimiche e biologiche.

Agrosistemi, ecosistemi e loro evoluzione.

Processi e fenomeni di dissesto idrogeologico. Principi ed opere per la difesa del suolo.

Significato e valore delle carte tematiche.

Ciclo dell'acqua, disponibilità e depurazione idrica per le necessità umane e produttive.

Classificazione dei rifiuti e metodi di smaltimento.

Processi di inquinamento dell'atmosfera, delle acque e del suolo.

Fonti energetiche disponibili, con particolare riferimento alla situazione italiana.

Concetti di bisogno, bene, consumo e produzione.

Concetti e teorie del mercato e della moneta.

Sistema creditizio e fiscale italiano.

Principi di economia dello Stato e comunitaria.

Calcolo di interesse semplice, interesse composto, valori periodici, reintegrazione e ammortamento del capitale.

Capitalizzazione dei redditi, valore potenziale, riparti proporzionali.

Descrizione statistica dei fenomeni.

Principi di valutazione, aspetti economici e valori di stima dei beni.

Metodi, procedimenti di stima e valori previsti dagli standard europei e internazionali.

Abilità

Riconoscere le caratteristiche dei suoli, i limiti e i vincoli nell'uso del suolo.

Riconoscere le cause dei dissesti idrogeologici, individuare le tecniche per la prevenzione dei dissesti e la difesa del suolo.

Individuare e scegliere le aree più idonee ai diversi utilizzi del territorio. Interpretare le carte tematiche per comprendere i fattori che condizionano l'ambiente e il paesaggio.

Ricerca e interpretare le fonti informative sulle risorse ambientali, sulla loro utilizzabilità e sulla loro sensibilità ai guasti che possono essere provocati dall'azione dell'uomo.

Utilizzare termini del linguaggio economico.

Riconoscere le leggi e i meccanismi che regolano l'attività produttiva in relazione all'impiego ottimale dei fattori.

Determinare il costo di produzione di un bene ed il reddito di un immobile. Riconoscere la struttura del sistema fiscale italiano e delle più comuni imposte.

Riconoscere la storia, le istituzioni, gli strumenti legislativi e gli obiettivi dell'Unione Europea.

Applicare il calcolo matematico finanziario e l'elaborazione statistica dei dati nelle metodologie estimative.

Applicare le metodologie del processo di valutazione applicabili sia a beni e diritti individuali, sia a beni di interesse collettivo.

Quinto anno

Conoscenze

Strumenti e metodi di valutazione di beni e servizi.

Metodi di ricerca del valore di un bene e stime patrimoniali.

Catasto dei terreni e Catasto dei fabbricati.

Metodi di Stima dei beni ambientali. Giudizi di convenienza per le opere pubbliche.

Procedure per le valutazioni di impatto ambientale.

Albo professionale e codice etico-deontologico,

C.T.U. e Arbitrato.

Gestione e amministrazione immobiliare e condominiale.

Abilità

Applicare strumenti e metodi di valutazione a beni e diritti individuali e a beni di interesse collettivo.

Valutare i beni in considerazione delle dinamiche che regolano la domanda, l'offerta e le variazioni dei prezzi di mercato.

Applicare il procedimento di stima più idoneo per la determinazione del valore delle diverse categorie di beni.

Analizzare le norme giuridiche in materia di diritti reali e valutare il contenuto economico e quello dei beni che ne sono gravati.

Applicare le norme giuridiche in materia di espropriazione e determinare

le Valutare i danni a beni privati e pubblici.

Compiere le valutazioni inerenti alle successioni ereditarie.

Redigere le tabelle millesimali di un condominio e predisporre il regolamento.

Compiere le operazioni di conservazione del Catasto dei terreni e del Catasto dei fabbricati.

Applicare le norme giuridiche in materia di gestione e amministrazione immobiliare.

Applicare i criteri e gli strumenti di valutazione dei beni ambientali.

Riconoscere le finalità e applicare le procedure per la realizzazione di una valutazione di impatto ambientale.

Disciplina: TOPOGRAFIA

Il docente di "Topografia" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: *padroneggiare il linguaggio formale e i procedimenti dimostrativi della matematica; possedere gli strumenti matematici, statistici e del calcolo delle probabilità necessari per la comprensione delle discipline scientifiche e per poter operare nel campo delle scienze applicate; riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali, dell'ambiente naturale ed antropico, le connessioni con le strutture demografiche, economiche, sociali culturali e le trasformazioni intervenute nel tempo; utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; cogliere l'importanza dell'orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale.*

Secondo biennio e quinto anno

I risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquen-

nale costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e nel quinto anno. La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento espressi in termini di competenza:

- rilevare il territorio, le aree libere e i manufatti, scegliendo le metodologie e le strumentazioni più adeguate ed elaborare i dati ottenuti;
- utilizzare gli strumenti idonei per la restituzione grafica di progetti e di rilievi;
- redigere relazioni tecniche e documentare le attività di gruppo e individuali relative a situazioni professionali;
- utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici ed algoritmici per affrontare situazioni problematiche elaborando opportune soluzioni.

L'articolazione dell'insegnamento di "Topografia" in conoscenze e abilità è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe.

Secondo biennio

Conoscenze

Superfici di riferimento in relazione al campo operativo del rilievo topografico.

Sistemi di riferimento cartesiano e polare e conversione fra coordinate.

Caratteristiche e definizione degli angoli azimutali e zenitali. Metodi di misura.

Metodi e tecniche di impiego della strumentazione topografica ordinaria e delle stazioni totali elettroniche.

Metodi e tecniche della rilevazione topografica.

Segnali utilizzabili attivi o passivi e loro impiego.

Concetto e tipologie di distanza. Metodi di misura della distanza.

Procedimenti per il calcolo e la misura di un dislivello con visuale orizzontale o inclinata.

Teoria degli errori. Metodi di compensazione e correzione, livelli di tolleranza.

Tipologia di dati presenti in un registro di campagna.

Operazioni di campagna connesse al rilievo di appoggio mediante poligonali.

Modalità di effettuazione di un rilievo catastale di aggiornamento e normativa di riferimento.

Rappresentazione grafica e cartografica del territorio e le relative convenzioni simboliche.

Tecniche di tracciamento.

Principio di funzionamento del sistema di posizionamento globale (GPS).

Sistemi di riferimento del rilievo satellitare, superfici di riferimento nelle operazioni altimetriche e Metodi e tecniche del rilievo satellitare.

Caratteristiche delle visioni monoscopica e stereoscopica.

Tecniche di correzione delle immagini rilevate con i diversi metodi ottici e numerici.

Principio di funzionamento, di un laser-scan.

Campi e modalità di applicazione delle scansioni laser terrestri ed aeree.

Sistemi, metodi e tecniche della restituzione e della rappresentazione cartografica.

Norme di rappresentazione e utilità delle mappe catastali; catasto storico.

Teoria e metodi di gestione del territorio attraverso il sistema informativo territoriale (GIS).

Abilità

Scegliere la superficie di riferimento in relazione all'estensione della zona interessata dalle operazioni di rilievo. Utilizzare le coordinate cartesiane e polari per determinare gli elementi e l'area di figure piane.

Mettere in stazione uno strumento topografico, collimare un punto ed effettuare le letture delle grandezze topografiche.

Verificare e rettificare gli strumenti topografici.

Misura ed elaborazione di grandezze topografiche fondamentali: angoli, distanze e dislivelli.

Scegliere il metodo di rappresentazione più idoneo per rilevare e rappresentare l'altimetria del terreno.

Applicare la teoria degli errori a serie di dati rilevati.

Effettuare un rilievo topografico completo, dal sopralluogo alla restituzione grafica.

Desumere dati da un registro di campagna.

Effettuare un rilievo catastale inserendolo entro la rete fiduciale di inquadramento.

Effettuare un picchettamento di punti desunti da una carta esistente o da un elaborato di progetto.

Effettuare un rilievo satellitare stabilendo la tecnica di rilievo e programmandone le sessioni di misura.

Effettuare il rilievo topo-fotografico per il raddrizzamento e la composizione di un prospetto architettonico

Riconoscere i contesti per l'impiego della tecnologia laser-scan per il rilievo geomorfologico e architettonico

Leggere utilizzare e interpretare le rappresentazioni cartografiche.

Effettuare trasformazioni di coordinate cartografiche.

Utilizzare un sistema di informazioni territoriale in base all'ambito di interesse.

Quinto anno

Conoscenze

Determinazione dell'area di poligoni

Modalità telematiche di aggiornamento della documentazione catastale; normativa di riferimento.

Metodi di individuazione analitica delle dividenti per il frazionamento di un appezzamento di terreno.

Metodologie e procedure per la rettifica di un confine.

Classificazione e tecniche di calcolo degli spianamenti di terreno.

Calcolo e stima di volumetrie.

Normativa, rilievi, progettazione, materiali per opere stradali.

Impieghi della strumentazione topografica per particolari applicazioni.

Tecniche di rilievo topografico e tracciamento di opere a sviluppo lineare

Abilità

Redigere un atto di aggiornamento del catasto terreni di diverso tipo utilizzando le procedure informatizzate.

Elaborare rilievi per risolvere problemi di divisione di aree poligonali di uniforme o differente valore economico e saperne ricavare la posizione delle dividenti.

Risolvere problemi di spostamento, rettifica e ripristino di confine.

Risolvere lo spianamento di un appezzamento di terreno partendo da una sua rappresentazione plano-altimetrica.

Redigere gli elaborati di progetto di opere stradali e svolgere i computi metrici relativi.

Effettuare rilievi e tracciamenti sul terreno per la realizzazione di opere stradali e a sviluppo lineare.

Utilizzare la strumentazione topografica per controllare la stabilità dei manufatti, monitorare movimenti franosi, rilevare aree di interesse archeologico.